

Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2022 30 stp
Fakultetet for realfag og teknologi

Et sammenlikningsstudie av totalstasjon mot nivellering over lengre avstander

A comparative study of total station against
differential leveling over longer distances

Torbjørn Haugland Wistrøm
Geomatikk
Fakultetet for realfag og teknologi

Sammendrag

Høydemålinger brukes i beskrivelsen av et geografisk sted, og anvendes i alle ledd i produksjonen av nødvendige data for kartlegging, prosjektering og konstruksjon. Tradisjonelt sett har høyder blitt målt differensielt med nivellering, trigonometrisk med teodolitt, barometrisk eller med GNSS. Nivellering er den målemetoden som tradisjonelt sett har gitt best nøyaktighet, og selv om trigonometriske målinger gir noe lavere nøyaktighet enn differensielle målinger er metoden fortsatt egnet for topografisk kartlegging og utsetting. Det er lavere kostnader og mer tidseffektivt med trigonometriske målinger. Det blir med dette presentert en hypotese om at trigonometriske målinger med moderne landmålingsutstyr kan oppnå målinger med tilnærmet samme nøyaktighet som differensielle målinger utført med nivellement over lengere avstander og under gitte forutsetninger.

De praktiske målingene ble utført i mai, april og november 2020, over et område som ligger rett nord for NMBU. Her er det et lengere område med sikt over 1300 meter, langs en vei. Det ble opprettet to punkter med CPOS for å ha et utgangspunkt å arbeide ut ifra. Nivelleringen ble utført i to omganger; en hvor det ble utført linje-nivellement over hele strekket, den andre ble strekket delt opp i fire mindre sløyfer for å prøve å forbedre resultatene. Med totalstasjon ble det målt nett, der det ble målt mot prismer over fire punkter. Målingene er utført som satsmålinger der 20 satser ble gjennomført fra alle fire punkter mot de andre.

Alle beregninger er utført i Leica Infinity, med tilhørende statistiske tester for resultatene. Resultatet fra nivellementet på S6 var 108.4433 meter, der lengden på nivellementet kom på 2902.0893 meter og den totale avstandsbalansen var -0.9555 meter. Resultatet fra de trigonometriske målingene på S6 var på 108.4395 meter, med tilhørende standardavvik på 0.3 millimeter, etter utført utjevning med minste kvadraters metode. Differansene mellom de differensielle målingene og de trigonometriske målingene blir deretter drøftet, og funnet som mindre betydelige for praktiske formål.

Abstract

Height measurements are used to describe a geographical location. They are used throughout data management for mapping, project management and construction work. Traditionally heights have been measured with digital levelling, trigonometric measurements with theodolite, by barometric or with GNSS. Digital levelling is traditionally seen as the most accurate method. Even though trigonometric measurements have a lower accuracy this method is suitable for topographic mapping and determination of heights in construction. Trigonometry by total station offers lower cost and time consumption, and this thesis presents a hypothesis that trigonometric height measurements by modern equipment has approximately the same accuracy as differential measurements by digital levelling over long distances.

Measurements were made in May, April, and November of 2020, in an area north of The Norwegian university of life sciences (NMBU). There was an area with a height over 1300 meters, alongside a road. There were created two points with CPOS as a base to work from. Digital levelling was done in two rounds; one level-line over the entire length and the second was divided into four smaller stretches in an attempt to lower the accuracy. A total station was measured in a network, where it was measured against prisms over four points. The measurements were made as repetitive measurements with 20 repetitions for each of the four points against each other.

All calculations were made in Leica Infinity, with the corresponding statistical tests. The results for digital levelling at the end point S6, was 108.4433 meters, whereas the total length of the levelling was 2902.0893 meters, and the total distance balance was -0.9555 meters. The results from trigonometric measurements in the end point was 108.4395 meters with a standard deviation of 0.3 millimetres, after processing by least squares method. The differences between the differential measurements and the trigonometric measurements are then discussed and found to be less significant for practical purposes.

Forord

Med denne oppgaven avslutter jeg min mastergrad i geomatikk ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Oppgaven er skrevet høsten 2021 og våren 2022, og utgjør 30 studiepoeng.

Jeg ønsker å rette en stor takk til veileder, Ola Øvstedal, for veiledning og støtte der dette har vært bedt om. Videre vil jeg takke Solli & Hoff Oppmåling AS for hjelp i feltarbeid og bearbeiding av data. Jeg vil også takke Lars Wisth Kolltveit og Bjørn-Eirik Roald for hjelp til praktisk gjennomføring av nivellering og Sangkoret Lærken for praktisk gjennomføring av studietiden.

Til slutt vil jeg takke min kjære samboer, Johanne Østereng Halvorsen, for hjelp og støtte til figurer, skriving, bearbeiding, klaging, referering, matlaging, kaffe-laging og alle andre ting som dukker opp i hverdagen til en sliten masterstudent.

Torbjørn Haugland Wistrøm

Ås, april 2022

Innhold

Sammendrag	i
Abstract	ii
Forord	iii
1. Innledning	7
1.1. Litt historie	7
1.2. Bakgrunn	8
1.3. Problemstilling.....	8
2. Teori.....	10
2.1 Referansesystemer	10
2.2 Høydereferansemodeller.....	11
2.3 NN2000	12
2.3 Differensiell høydemåling, nivellering	13
2.4 Trigonometrisk måling, totalstasjon	15
2.4.1 Refraksjonskoeffisient	16
2.4.2 Generell feilestimering.....	19
2.4.3 Minste kvadraters metode	22
2.4.4 Test av observasjoner og metode	24
3 Feltarbeidet	31
3.1 Datainnsamling	31
3.1.1 GNSS.....	31
3.1.2 Nivellering.....	31
3.1.3 Totalstasjon	32
3.2 Utstyr og programvare.....	33
3.2.1 GNSS-mottaker	34
3.2.2 Nivelleringskikkert.....	35
3.2.3 Totalstasjon	36

3.3.4	Leica Infinity	38
4	Metode	39
4.1	Differensielle målinger	39
4.2	Trigonometriske målinger	39
5	Resultater	41
5.1	Nivellement	41
5.1.1	Hele lengden som en enkel sløyfe	41
5.1.2	Oppdelte sløyfer	42
5.2	Totalstasjon.....	49
5.2.1	Beregning av sløyfer	49
5.2.2	Utført forhåndsanalyse	51
5.2.3	Observasjonstest basert på fri utjevning.....	53
5.2.4	Begrenset utjevning med beregning av vertikal refraksjonskoeffisient	54
6	Diskusjon	57
6.1	CPOS	57
6.2	Nivellement	57
6.2.1	Hele lengden som en enkel sløyfe.....	57
6.2.2	Oppdelte sløyfer	58
6.3	Totalstasjon.....	59
7	Konklusjon.....	62
	Bibliografi	63
	Oversikt over vedlegg	a
	Vedlegg 1 - Nivellementsrapport S2 til S6.....	b
	Vedlegg 2: Nivellementsrapport S2 til MP1	h
	Vedlegg 3: Nivellementsrapport MP1 til MP2.....	k
	Vedlegg 4: Nivellementsrapport MP2 til MP3.....	n
	Vedlegg 5: Nivellementsrapport MP3 til S6	q

Vedlegg 6: Rapport over sløyfer og gap.....	t
Vedlegg 7: Forhåndsanalyse.....	aa
Vedlegg 8: Observasjonstest basert på fri utjevning	dd
Vedlegg 9: Begrenset utjevning med beregning av vertikal refraksjonskoeffisient.....	vv

1. Innledning

1.1. Litt historie.

De første høydemålingene i Norge ble utført med barometer. Før 1820 var det utført få høydeberegninger i Norge, men i 1826 anskaffet Norges Geografiske Oppmåling (det som i dag heter Kartverket) et kvikksølv-barometer for å beregne høyder i terrenget. De påfølgende tiår ble dette instrumentet brukt til å måle høyder på alt fra bygninger til fjelltopper, og høyden ble oppført i fot (fot ble brukt helt frem til 1875, da meter ble innført som lengdeenhet i Norge). Barometriske høydemålinger er ikke veldig nøyaktige i forhold til dagens måleteknikker, men i 1865 ble høydeberegninger også utført ved hjelp av aneroidbarometer. De mest moderne aneroidbarometre kan i terrenget gi nøyaktighet på et par meter hvis en også bruker stasjonær barograf, måler lufttemperatur og foretar korreksjoner på barometeravlesningen.

I 1846 tok Norges Geografiske Oppmåling i bruk trigonometriske målinger, hvor høydeforskjellen mellom to punkter framkommer ved å måle vinkelen mellom horisontalplanet og siktelinjen til det annet punkt ved hjelp av en teodolitt (Harsson & Aanerud, 2016). Forutsetningen er at avstanden mellom punktene er kjent, eller at denne måles samtidig. I starten måtte gamle teodolitter bygges om, slik at de fikk lagt inn en egen skala for å lese av vertikalretninger. Men snart kom det nyere teodolitter med skala for vertikalavlesning. I 1882 kom det en instruks til landmålere om at det alltid skulle beregnes vertikalvinkler mellom trigonometriske punkter, slik at også høyden kunne bestemmes. Det var imidlertid to problemer med høydebestemmelsene. For det første var det problemer med refraksjonen – at siktelinjen alltid bøyes mot lavere temperaturer. Særlig siktelinjer over lange avstander og i kystnære områder medførte refraksjonsfeil i høydebestemmelsene (typisk opp mot pluss-minus 20 centimeter). Det andre problemet var mangelen på nøyaktige utgangshøyder, siden de oftest var basert på barometrisk bestemte høyder.

Differensielle høydebestemmelser regnes som den mest nøyaktige måten å beregne høyder på i dag, og Norges Geografiske Oppmåling tok i bruk presisjonsnivellement i 1887. Til dette brukes nivelleringsstang og nivelleringskikkert hvis sikt kan gjøres horisontalt ved hjelp av en libelle. Siden da er det ved presisjonsnivellement etablert et nivellementsnett langs veier og jernbaner, som i dag brukes som grunnlag for et nasjonalt høydesystem. Dette grunnlaget brukes videre for høydebestemmelser ved kartlegging, anleggsarbeider og andre bruksområder for høydeberegninger.

1.2. Bakgrunn

Høyde er avstanden oppover i forhold til en definert referanseflate, og er med på å beskrive et geografisk sted. Det anvendes i alle ledd i produksjonen av nødvendig data for kartlegging, prosjektering og konstruksjon.

Høydeforskjeller har tradisjonelt sett blitt målt differensielt med nivellering, trigonometrisk med teodolitt, barometrisk eller med GNSS. Metoden som blir valgt avhenger først og fremst av kravet til nøyaktighet, men terrenget som skal måles er også en faktor. Nivellering er en målemetode som tradisjonelt sett har gitt best nøyaktighet (Skogseth & Norberg, 2014). Trigonometriske målinger gir noe lavere nøyaktighet enn nivellering, men metoden er fortsatt egnet for topografisk kartlegging og utsetting. Denne metoden er spesielt egnet for kupert terreng og området med stor topografisk variasjon. Størrelsesordenen på nøyaktigheten for høydeberegninger med antatte standardavvik for vanlig nivellement er $1 \text{ mm} + 5 \text{ mm/km}$, mens trigonometrisk høydemåling med totalstasjon har et antatt standardavvik på $3 \text{ mm} + 20 \text{ mm/km}$ (Skogseth & Norberg, 2014). Begge metodene inneholder både systematiske og tilfeldige feil, og de primære systematiske feilene inkluderer jordkrumning, atmosfærisk brytning og kalibrering av måleinstrumentene (Ghilani, 2010).

I dag utføres differensielle målinger i praksis på samme måte som det ble utført på 1800-taller, der det er en niveller som styres av en operatør som sikter mot en målestav som holdes oppe av en assistent. Trigonometriske målinger utføres i dag med totalstasjon, der totalstasjonen kan opereres enten med selve kikkerten eller med kobling (trådløs eller med kabel) til en målebok.

1.3. Problemstilling

Problemstillingen er utarbeidet i samarbeid med Solli & Hoff Oppmåling AS. Firmaet har flere større prosjekter gående, blant annet Nye Drammen sykehus og Livsvitenskapssenteret i Oslo, der områdene er så store at avstandene begynner å bli en kilde til unøyaktigheter i grunnlaget. Vanlig prosedyre for slike problemstillinger er å bruke differensielle beregninger i form av nivellement for å beregne høyder. Etersom dette er en lite tidseffektiv og større kostnadskrevende prosess er det lagt inn et ønske om å se på muligheten for å kunne bruke trigonometriske beregninger til å utføre tilsvarende arbeid (Øvrebø, 2019).

Både differensielle og trigonometriske beregninger er vanlige å benytte for høydebestemmelser, og valg av metode bestemmes ut ifra krav til nøyaktighet på resultatet. Tidligere har ikke instrumentene for trigonometriske målinger vært nøyaktige nok til å kunne konkurrere med differensielle instrumenter, men i den senere tid har disse instrumentene blitt oppgradert. I

denne studien blir det undersøkt om det er mulig å få tilnærmede like resultater med de to forskjellige måleteknikkene. Følgende problemstilling er derfor utarbeidet:

Kan trigonometriske målinger med moderne landmålingsutstyr erstatte målinger utført med differensielle målinger over lengere avstander under gitte betingelser?

Det fremsettes en hypotese om at trigonometriske målinger med totalstasjon mot prismet, basert på vinkel- og avstandsmålinger, kan få tilnærmet like resultater som differensielle målinger gjort med nivellement.

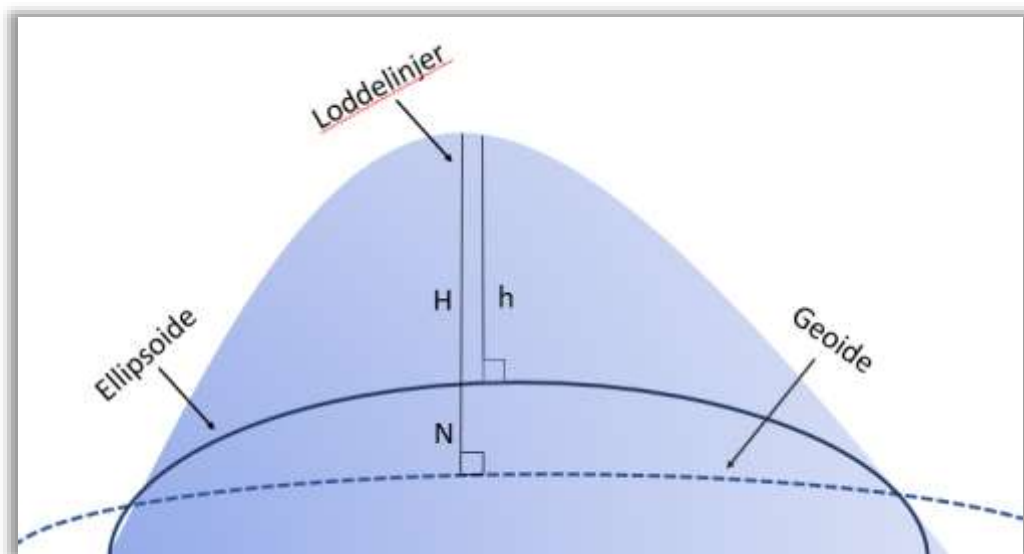
2. Teori

I dette kapitlet vil det bli presentert teori rundt geodetiske referanseflater, måleteknikk, metoder og statistisk testing av resultatene som kommer frem senere i oppgaven.

2.1 Referansesystemer

Et geodetisk referansesystem gir mulighet for en stedfesting i et geosentrisk koordinatsystem, deriblant matematiske modeller, tidspunkt, fysiske konstanter og parametere for jorden (Kartverket, 2009). Loddlinje, geoide, og ellipsoide er eksempler på noen slike referanserammer.

Loddlinje er definert som tyngdekraftens retning, hvor ett lodd i fritt oppheng i en snor viser loddlinjen (Skogseth & Norberg, 2014). Bestemmelse av høyder ved nivelleringskikkert eller totalstasjon er typiske tyngdekraft relaterte metoder, og instrumentets vertikalakse skal da stå i loddlinja. Målingene vil da referere seg til loddlinjen og en referanseflate som viser nullnivået, eksempelvis geoiden. En høyde blir per definisjon avstand over en fysisk eller matematisk definert referanseflate (Kartverket, 2009).



Figur 2.1 Skisse over ellipsoidisk og geoidisk høyde.

En geoide er nivåflate som overalt står vinkelrett på loddlinja (tyngdefeltets retning) (Skogseth & Norberg, 2014). En vannflate i ro er et eksempel på en naturlig nivå-flate, en såkalt likevekstflate. Geoiden er det teoretiske nivået hvor havoverflaten ville ligge dersom en finner verdenshavens middelvannstand, og er også den teoretiske jordoverflaten. En ser for seg at likevektsstillingen er upåvirket av himmellegemer / tidevann, vind, havstrømmer, bølger, temperatur og lignende (Eilefsen, 2008; Skogseth & Norberg, 2014). Den tenkte flata forlenges

utover landmassene og danner et vertikalt datum, som lager en sammenhengende referanseflate over hele jorda (Kartverket, 2009).

Loddlinja og tyngdekraften er påvirket av blant annet uregelmessige massefordelinger, noe som gjør at loddlinja fra et punkt og ned til geoiden ikke er en rett linje. Geoiden er derfor en tenkt fysisk flate med varierende og buklet form (Skogseth & Norberg, 2014). Når en trekker nivåflaten, geoiden, gjennom land vil det kunne danne en tenkt linje som vist i figur 2.1.

Geoiden er en fysisk overflate som er vanskelig å beskrive matematisk, og koordinatberegninger basert på denne kan være utfordrende. I koordinatberegningene må en derfor erstatte geoiden med en jordmodell (ellipsoide), en matematisk flate som best mulig samsvarer med geoidformen (Skogseth & Norberg, 2014). Ellipsoidens form, størrelse, plassering og orientering ble tidligere etterstrebet å passe best mulig med geoiden i landet. I praksis brukes en rotasjonsellipsoide som er symmetrisk om nord-sør-aksen (rotasjonsaksen), og er flattrykt ved polene (Kartverket, 2009).

Ellipsoiden er definert ved størrelsen på de to halvaksene, den store halvakse hvor punktene på ellipsoiden har størst avstand fra sentrum, og den lille halvakse hvor avstanden er minst fra sentrum (Kartverket, 2009).

2.2 Høydereferansemodeller

En høydereferansemodell angir forskjellen mellom to høydesystemer. Ellipsoidisk høyde er gitt i forhold til en matematisk modell av jorden, og alle satellittposisjonssystemer benytter et slikt høydesystem. Dette høydesystemet gir ikke høyder over havet, og er derfor ikke særlig egnet til praktisk bruk. Til dette trenger vi et geofysisk høydesystem som har utgangspunkt i jordens gravitasjonsfelt (Kartverket, 2021).

En høydereferansemodell er en geoidmodell som er tilpasset et ellipsoidisk- og et tyngderelatert høydesystem, og dermed angir høydedifferansen mellom dem. Der geoidmodellen beskriver en fysisk realitet, har høydereferansemodellen en mer praktisk tilnærming. Forskjellen mellom disse er at høydereferansen blant annet tar hensyn til landheving og målenøyaktighet, noe geoidmodellen ikke gjør (Eilefsen, 2008).

Statens kartverk er ansvarlige for å utarbeide høydereferansemodeller i Norge. Disse kalles ofte for HREF-modeller, der den første ble offisielle modellen kom i 1996. HREF-modellen bygger på en nordisk geoidmodell, og for å bedre nøyaktigheten blir den tilpasset punkter som har nøyaktige høyder i både det ellipsoidiske og det geofysiske høydesystemet (Kartverket, 2021).

2.3 NN2000

Høydeverdien er alltid referert til et bestemt datum. Geodatastandarden definerer at et vertikalt datum er en referanseflate som gir utgangsnivået i et høydesystem. Flaten er knyttet til havnivået på en nærmere definert måte og slik at variasjon i tyngdekraftens styrke og retning påvirker høydeverdien. Ellipsoiden kan også brukes som en referanseflate for høyder, men ellipsoidisk høyde defineres som en del av et geodetisk datum (Skogseth & Norberg, 2014).

I tidsrommet 1893 til 1954 var fundamentalpunktet i Oslo et fastmerke i NGOs hage ved Slottsparken. Middelvannstanden ble bestemt ved hjelp av en vannstandsmåler i Oslo i tiden 1888-1893, og referansesystemet for høyden ble kalt «Normal Null» (NN). I Oslo foregår det en landheving i forhold til middelvannstands nivået på ca. 3.6 millimeter per år og i 1954 var hevingen siden 1893 på 0.220 meter. På grunn av den store landhevingen i Oslo var Oslo et dårlig egnet sted for Normal Null.

I 1954 ble det vedtatt et nytt nasjonalt referansesystem for høydene i Norge, der en også tok hensyn til landhevingen siden 1893, Normal Null 1954 (NN1954). NN1954 ligger 0.212 meter under det gamle NN. Middelvannstanden ble ført på land i Tregde ved Mandal, fordi landhevingen er ca. null der. Alle nasjonale høyder ble senere innmålt med høyden til fundamentalpunktet i Tregde som utgangspunkt.

I 2011 startet prosessen med å erstatte NN1954 med det nye nasjonale referansesystemet for høyder, NN2000, i kommunene. Hovedårsaken til byttet til NN2000 er landheving i Norge etter istiden. På ca. 50 år har høydene på terrenget steget fra 0 på Sørlandet til ca. 20-25 centimeter langs grensen til Sverige.

Det er et felles nordisk og baltisk samarbeid for å definere et felles høydereferansesystem i disse landene. Nettet med nivellements punkter er også knyttet til tilsvarende nettverk i Sentral-Europa, som inkluderer nivellementsnettene i Nederland, Tyskland og Polen. Referanseåret er 2000, som betyr at høydeverdiene er slik fastlandet var i år 2000. Fundamentalpunktet (utgangspunktet for høydene) er i Amsterdam. Punktet i Tregde, som i NN1954 var fundamentalpunkt, er i NN2000 et helt vanlig punkt. Beregningene av NN2000 er basert på en felles nordisk beregning. Det er benyttet en landhevingsmodell basert på vannstandsmålere, permanente GNSS-stasjoner og nytt og gammelt nivellement.

EUREF, den europeiske avdelingen av «International Association og Geodesy», beregnet i 2008 et europeisk vertikalt datum kalt EVRF2007. Det er dette som er det pålagte høydesystemet i EU-direktivet ENSPIRE. NN2000 ligger 0-2 centimeter høyere enn

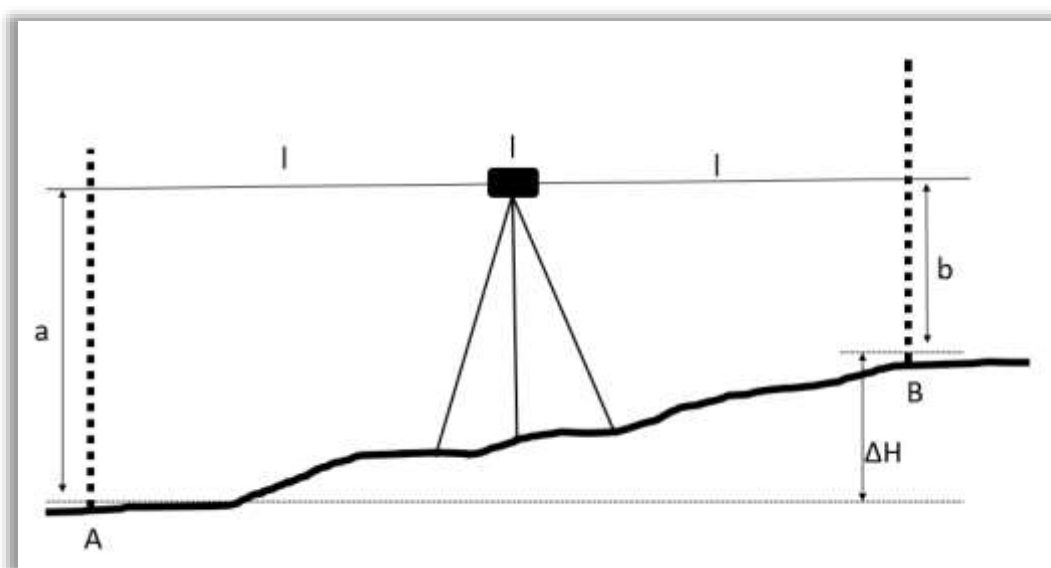
EVRF2007 og kan for mange praktiske formål sies å være sammenfallende (Skogseth & Norberg, 2014).

2.3 Differensiell høydemåling, nivellering.

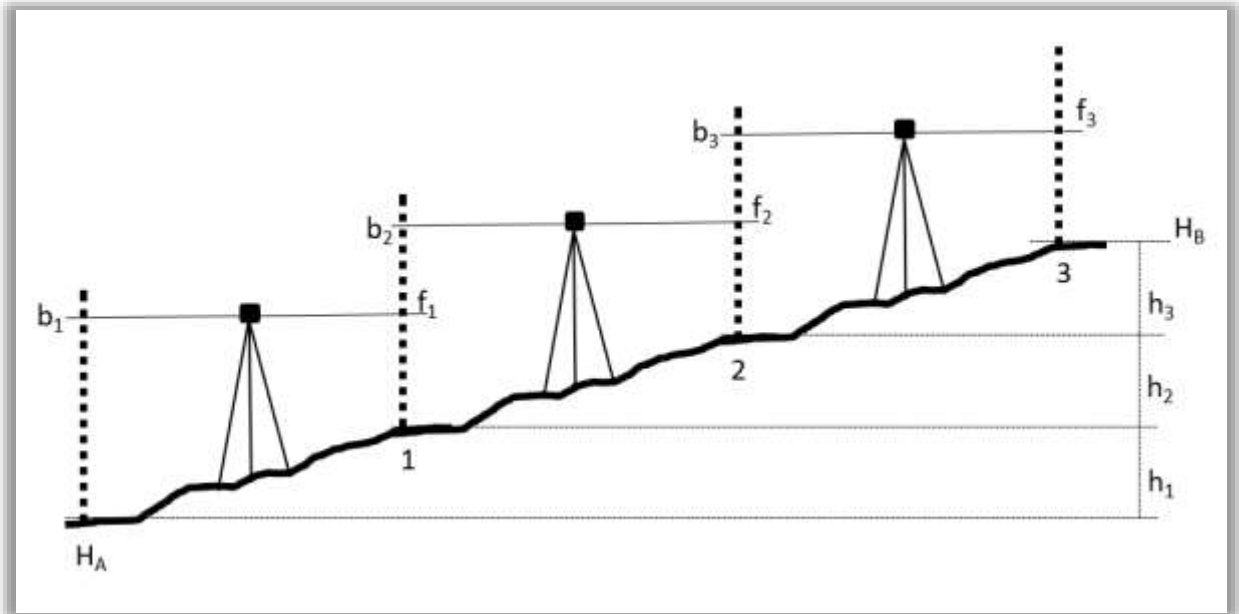
«Nivellering, er den mest nøyaktige form for høydemåling. I forhold til et felles horisontalt nivå bestemmes høydeforskjellen mellom to eller flere punkter, hvor man ønsker å kjenne absolutte eller relative høyder» (Sømod, 2021).

For å nivellere brukes et instrument, i form av en nivelleringskikkert, og en nivellerstang. Ved hjelp av libeller horisonters instrumentet slik at siktelinjen peker horisontalt mot nivelleringsstangen, som plasseres vertikalt over punktet det skal måles til (Skogseth & Norberg, 2014).

Et nivellement utføres ved å sikte til nivelleringsstangen, lese av høyden, for så å flytte instrument og stang annenhver gang (kalt fremsikt og baksikt) langs en trase hvor høydene leses av etter hver forflytning. Ved høydebestemmelse av et ukjent punkt kan traseen gå fra et kjentpunkt, gjennom et ukjent punkt, og tilbake til kjentpunktet, eller fra et kjentpunkt gjennom et ukjent punkt og til et annet kjentpunkt. En trase i form av en lukket sløyfe skal gi en sum av høydeavlesninger tilnærmet lik null. Her skal summen av geopotensialdifferansen i teorien være lik null, mens summen av nivellerte høydedifferanser skal kunne gi små avvik. Dette skyldes at potensialflatene ikke nødvendigvis er parallelle. Hvis en velger å bruke flere kjentpunkter, skal summen av høydeavlesningene være lik høydeforskjellen mellom de to kjentpunktene (Dick, 2021).



Figur 2.2: Illustrasjon av et enkeltnivellement (Skogseth & Norberg, 2014).



Figur 2.3: Illustrasjon av et linjenivellement (Skogseth & Norberg, 2014).

I denne oppgaven brukes linje-nivellement, også kalt fastmerke-nivellement. Dette er en teknikk som brukes i beregningen av fastmerker og andre merker som skal brukes i detaljmåling. Denne teknikken krever at en starter og slutter i samme punkt, noe som gir en indikasjon på nøyaktigheten til sløyfen som er gått er. Lengden på baksikt og fremsikt bør være mest mulig like for å redusere virkningen av instrumentfeil (sikteaksefeil). Summen av lengdene fra fremsikt og baksikt skal være tilnærmet like mellom fastmerkene. På denne måten får man en restfeil på justeringene av kikkertens siktelinje, slik at instrumentets sikteaksefeil får minimal innflytelse på høydemålingene. I tillegg til sikteaksefeilen blir også effekten av jordkrumning og refraksjon eliminert mest mulig. Siktelinjen bør ikke overstige 40-50 meter (Skogseth & Norberg, 2014).

Høydeberegning bestemmes ved:

$$h_1 = b_1 - f_1 \quad (1)$$

$$\Delta H_{A-B} = h_1 + h_2 + h_3 = (b_1 - f_1) + (b_2 - f_2) + (b_3 - f_3) = \Sigma b - \Sigma f \quad (2)$$

Høydegapet beregnes som differansen mellom målt og gitt verdi på

$$H_B: f_H = (H_A + \Sigma \Delta H) - H_B \quad (3)$$

I den Kartnormen fra 1982 finnes grenseverdier for tillatt feil på fastmerkenivellement:

$$\Delta H_n \leq 0.015 * \sqrt{L} \quad (4)$$

Resultatet beregnes i meter når L oppgis i kilometer. Denne grenseverdien gjelder maksimalt avvik mellom et nivellement gått fram og tilbake for en strekning med lengde L.

Målenøyaktigheten er avhengig av målestangen som brukes sammen med instrumentet. Ved bruk av standard målestang vil en kunne oppnå middels nøyaktighet. En kalibrert invar-stang, derimot, kan brukes for å oppnå høyest mulig nøyaktighet. Type målestang må inkluderes i innstillingene til instrumentet før målinger.

2.4 Trigonometrisk måling, totalstasjon

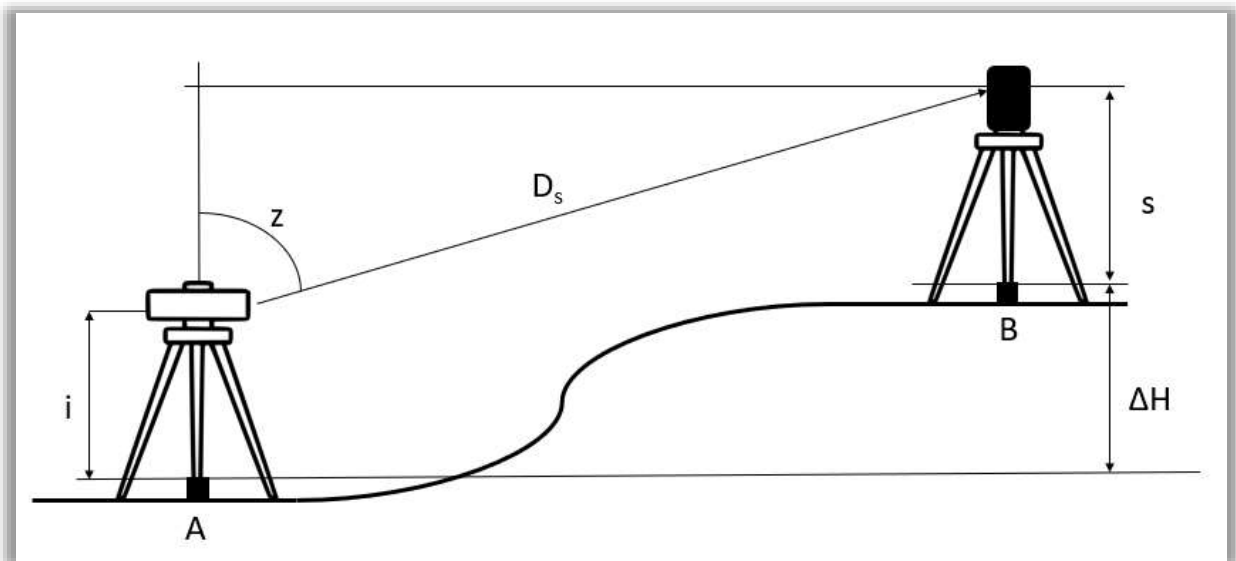
En totalstasjon er et instrument som har egenskapen til å beregne horisontalvinkel, vertikalvinkel og avstand. Den består av to deler; en elektronisk teodolitt som måler vinkler, samt en elektronisk avstandsmåler (EDM) som bruker elektromagnetiske impulser eller bølger til å beregne avstand (Skogseth & Norberg, 2014)+(Mikhail, 1998). Ved å bruke vinklene og avstandene mellom punkter i et kjent nettverk, blir posisjonene til punktene bestemt ved trigonometri. Totalstasjonen måler retninger, senitvinkler og skråavstander, som blir registrert og lagret digitalt sammen med annen relevant data. Dette reduserer mulige menneskelige feil, sammen med servostyring av målinger og innsikting mot sentrum av instrumentet ved hjelp av radiokontakt (Skogseth & Norberg, 2014).

I Norge måles vertikalvinklene i forhold til en fast stilling, senit, som peker rett opp. Disse vinklene kalles derfor også senitvinkler. Horisontalplanet derimot ligger vinkelrett på vertikalplanet og beregnes ut ifra en vilkårlig valgt referanseretning, nullretning. Vinkelen mellom to retninger i horisontalplanet kalles horisontalvinkel.

Elektromagnetisk avstandsmåling fungerer ved at det sendes ut en elektromagnetisk stråle, eks infrarødt lys, laserlys eller mikrobølge, som reflekteres tilbake til totalstasjonen (Mikhail, 1998). Avstanden kan da bestemmes ved hjelp av faseforskjellsprinsippet, der avstanden beregnes ved å finne faseskift mellom utsendt og reflektert bølgesignal (Skogseth & Norberg, 2014). Lyshastigheten i atmosfæren er avhengig av flere faktorer slik som temperatur, lufttrykk og luftfuktighet, som videre må korrigeres for i målingene.

Målinger med totalstasjon gir utgangspunktet for både trigonometriske høydemålinger og koordinatbestemmelser. Sammenliknet med nivellement tar det kortere tid å utføre målingene med totalstasjon, ettersom strekningene mellom stasjonene kun er begrenset av den direkte siktlengden (Skogseth & Norberg, 2014). En totalstasjon er derfor rasjonell å bruke for å

bestemme høyder. Ved trigonometriske høydebestemmelser måles senitvinkelen (z), skråavstanden (D_s), instrumenthøyden (i) og siktehøyden (s).



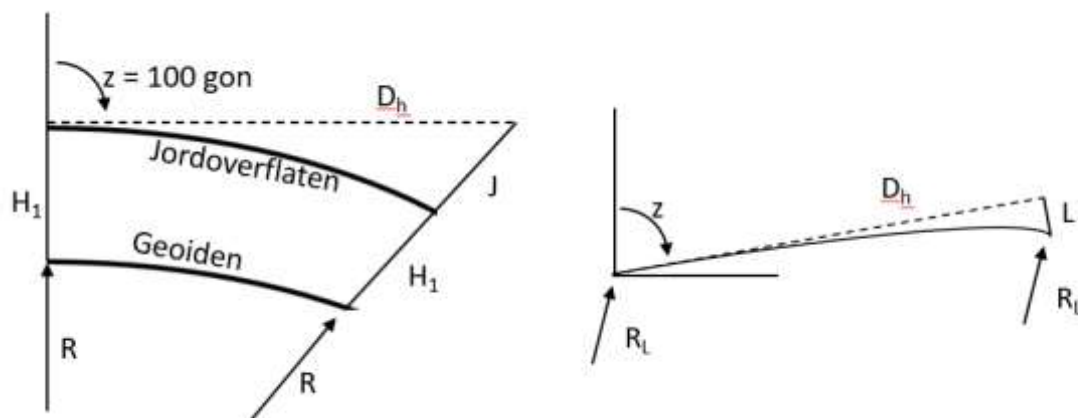
Figur 2.4 Illustrasjon for trigonometrisk høydeberegning (Skogseth & Norberg, 2014).

Fra figur 2.4 kan en enkel formel for høydeforskjellen mellom A og B utledes:

$$\Delta H_{A-B} = D_s * \cos(z) + i - s \quad (5)$$

2.4.1 Refraksjonskoeffisient

På lengere avstander må det for en senitvinkel som er målt med totalstasjon, tas hensyn til jordkrumning og lysbrytning (refraksjon) (Skogseth & Norberg, 2014).



Figur 2.5 Korreksjon for jordkrumning (venstre) og refraksjon (høyre) (Skogseth & Norberg, 2014).

Fra figur 2.5 kan vi finne følgende tilnærmede formel for jordkrumningen på en målt høydeforskjell (avsatt fra en tangent)(Skogseth & Norberg, 2014):

$$J \approx \frac{D_h^2}{2R} = \frac{(D_s * \sin(z))^2}{2R} \quad (6)$$

der D_s er skråavstanden, D_h er horisontalavstanden til målehøyden, z er målt senitvinkel og R er jordradien (krumningsradien).

Siktelinjen til totalstasjonen er en lysstråle, og den optiske strålen har alltid en viss avbøyning fra en rett linje. Avbøyningen skyldes at lyset går gjennom luft med varierende tetthet, fuktighet og temperatur. Av figur 2.5 kan vi finne den tilsvarende tilnærmede formelen for virkningen av lysbrytningen (refraksjonen) på målt høydeforskjell (avsatt fra en tangent)(Skogseth & Norberg, 2014).

$$L = \frac{D_s^2}{2R_L} = \frac{D_s^2 * k}{2R} \quad (7)$$

$$k = \frac{R}{R_L}, \text{ dvs. } R_L = \frac{R}{k}$$

Korreksjoner for jordkrumning og lysbrytning, $J - L$, må påføres for avstander lengere enn ca. 100 meter (Skogseth & Norberg, 2014). Den fullstendige formelen for trigonometrisk høydemåling blir:

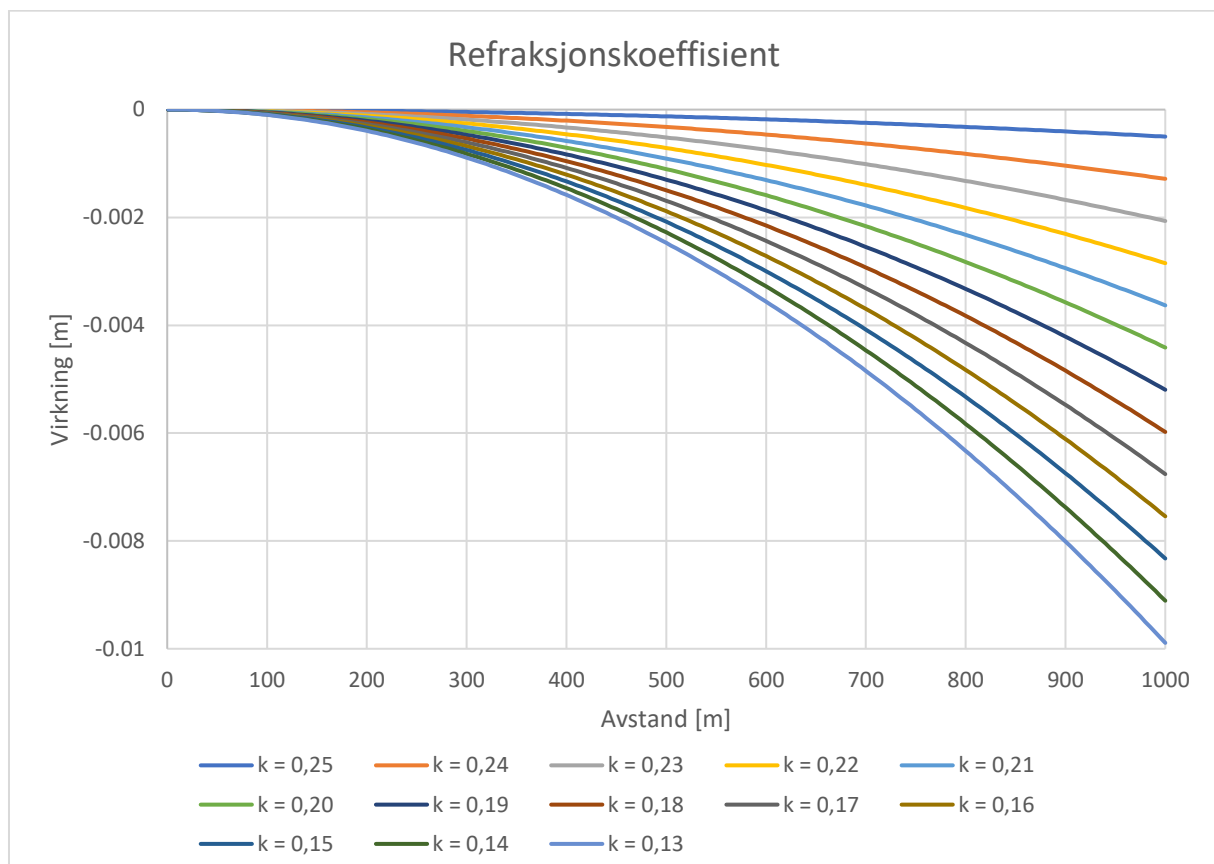
$$\begin{aligned} \Delta H_{A-B}' &= D_s * \cos(z) + i - s + J - L \\ \Delta H_{A-B}' &= D_s * \cos(z) + i - s + \frac{(D_s * \sin(z))^2}{2R} - \frac{D_s^2 * k}{2R} \\ \Delta H_{A-B}' &= D_s * \cos(z) + i - s + \frac{D_s^2}{2R} * (\sin^2(z) - k) \end{aligned} \quad (8)$$

Jordradien R er egentlig krumningsradien for ellipsoiden i det punktet (område) vi måler i. For Norge varierer R fra ca. 6386 km i sør til ca. 6396 km i nord, og vanligvis brukes en gjennomsnittlig verdi på $R = 6390$ km. Fordi korreksjonene for jordkrumning og refraksjon normalt er små, kan verdien på 6390 km brukes uten tap av nøyaktighet for vanlige verdier (Skogseth & Norberg, 2014).

Lysbuens radius varierer med luftas tetthet (som er avhengig av blant annet trykk og temperatur). Refraksjonskoeffisienten, k , varierer derfor både i løpet av dagen og med årstidene. I Norge ligger vanligvis k mellom 0.13 og 0.25, og ofte brukes en gjennomsnittsverdi på $k = 0.18$ (Skogseth & Norberg, 2014). Refraksjonskoeffisienten kan bestemmes ved

samtidige gjensidige målinger av senitvinkel mellom to punkter, men den bestemte k -verdien gjelder da egentlig bare for dette stedet ved det aktuelle tidspunktet (Skogseth & Norberg, 2014).

Korreksjonene som utføres ved bruk av refraksjonskoeffisienten er som nevnt små, og figuren viser her hva korreksjonene utgjør på en tenkt beregning. Jordradien har gjennomsnittlig verdi på 6390 km, distansen går fra 0 til 1000 meter og senitvinkelen er satt til 100 gon. Her er det beregnet høydeforskjellen ΔH_{A-B} , og trukket fra verdien for $\Delta H_{A-B}'$ med forskjellige verdier for k .



Figur 2.6 Virkningen ved bruk av refraksjonskoeffisient (k) over gitt avstand.

Som vi kan lese ut ifra formel 8 og figur 2.6 er virkningen ved bruk av refraksjonskoeffisient avhengig av størrelsen på k -verdien, der mindre verdi har større innvirkning på høydedifferansen.

For å se videre på problemstillingen og prøve å få verdiene fra målingene med totalstasjon nærmere den målte høyden med nivellement, er det en mulighet å se på forskjellige verdier av refraksjonskoeffisienten.

2.4.2 Generell feilestimering

Målinger er observasjoner som er gjort for å estimere ukjente verdier, og disse kan deles opp i to grupper; direkte og indirekte målinger (Ghilani, 2010):

- Direkte målinger er observasjoner gjort ved å rette instrumentet direkte mot et målepunkt og beregne de ukjente parameterne direkte, for eksempel koordinater. Ved bruk av for eksempel GNSS målinger måler en direkte de ukjente koordinatene, og dette vil si at det er et ett-til ett forhold mellom observasjonene og parameterne (Øvstedal, 2022).
- Indirekte måling er når en direkte måling ikke er mulig, eller praktisk ut ifra forskjellige kriterier. Med indirekte observasjoner måler en for eksempel retning og avstand for å beregne parameterne, og koordinater blir bestemt indirekte fra observasjonene (Øvstedal, 2022). Hvis en jobber over lange avstander eller i ujevnt terreng er det ofte en fordel å enten ta høyde for andre komponenter (som temperatur, trykk og jordkrumning), og eventuelt bruke flere direkte målinger for større sikkerhet i punktbestemmelse.

Feilkilder som kan gi usikkerhet i de matematiske beregningene av nye punkter, eller stasjoner, er det ofte en fordel å ta i betraktning. Ghilani (Ghilani, 2010) presenterer tre hovedkategorier av slike feilkilder:

1. Instrumentelle feil:

Disse feilkildene skyldes ufullkommenhet i instrumentkonstruksjon eller justering. For eksempel kan det hende at delingen på en teodolitt eller totalstasjon ikke er jevnt fordelt. Disse feilkildene er til stede uansett om utstyret leses av manuelt eller digitalt.

2. Naturlige feil:

Disse feilkildene er forårsaket av endrede forhold i omgivelsene. Disse inkluderer blant annet variasjoner i lufttrykk, temperatur, vind, gravitasjonsfelt og magnetfelt.

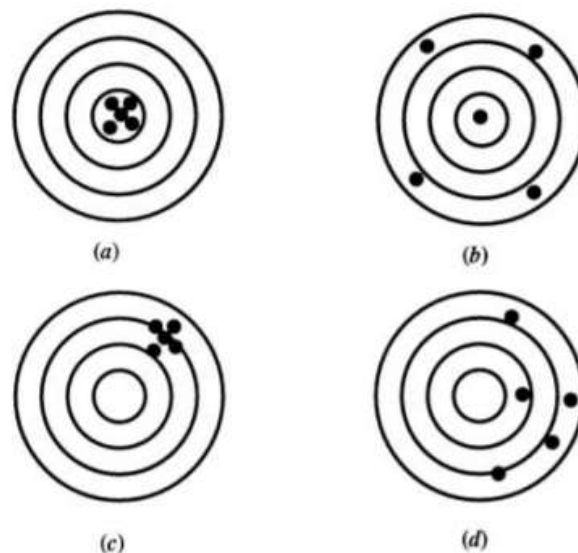
3. Menneskelige feil:

Disse feilene oppstår på grunn av begrensninger i menneskelige sanser, for eksempel evnen til å lese mikrometer eller å sentrere en libelle. Størrelsen på disse feilene påvirkes av den personlige evnen til å se og av observatørens manuelle fingerferdigheter. Disse faktorene kan påvirkes ytterligere av temperatur og/eller andre fysiske forhold som får operatøren til å gjennomføre et mindre presist arbeid enn hva de ville gjort under ideelle forhold.

I denne oppgaven er det gjort beregninger ved gjentatte observasjoner, hvorav hver enkelt observasjon gir litt forskjellige verdier fra hverandre. Dette kalles et avvik, og et avvik er definert som «den algebraiske forskjellen mellom to observasjoner av samme størrelse» (Ghilani, 2010).

Når avvikene er små mellom gjentatte målinger kan en gå ut ifra at observasjonene bare inneholder små feil. En kan da gi disse observasjonene større troverdighet og kalle dem mer presise. Dette går videre inn på tematikken hvor presise målinger ikke nødvendigvis er nøyaktige målinger, og en må definere en forskjell på «presisjon» og «nøyaktighet». Fra Ghilani er følgende definert:

- A. Presisjon er graden av konsistens mellom observasjoner og er basert på størrelsen på avvikene i et datasett. Graden av oppnåelig presisjon er avhengig av miljøets stabilitet i løpet av den tiden hvor observasjonene utføres, kvaliteten på utstyret som brukes til å gjøre observasjonene, og observatørens dyktighet med utstyret og observasjonsprosedyren.
- B. Nøyaktighet er mål for absolutt nærhet til en observert størrelse til den sanne verdi. Siden den virkelige verdien av en mengde aldri kan bestemmes, er nøyaktighet alltid ukjent.



Figur 2.7 Presisjon og nøyaktighet. Sit. a viser høy presisjon og høy nøyaktighet, sit. b viser lav presisjon og høy nøyaktighet, sit. c viser høy presisjon og lav nøyaktighet, sit. d viser lav presisjon og lav nøyaktighet (Ghilani, 2010).

For å gi et klarere bildet av kvaliteten av de observerte verdiene er det flere statistiske beregninger som kan gjøres. I denne oppgaven er det lagt vekt på standardavvikene som gis fra de forskjellige målingene, og dette gjør at en må definere flere begreper:

- Sann verdi, μ :

Sann verdi er teoretisk korrekt og eksakt verdi, men ikke mulig å bestemme (Løvås, 2018)

- Avvik, ϵ :

Avvik er forskjellen mellom sann verdi og målingen. Avvik er gitt ved, hvor y_i står for en enkelt observasjon:

$$\epsilon_i = y_i - \mu \quad (9)$$

- Mest sannsynlig verdi:

Dette er verdien som har høyest sannsynlighet. Det er beregnet som gjennomsnitt \bar{y} .

- Residual, v :

Residual er forskjellen mellom målinger og mest sannsynlig verdi.

$$v = \bar{y} - y_i \quad (10)$$

- Varians, σ^2 :

Presisjon kan beskrives ved hjelp av varians, som er et mål for spredning. Her finnes det to typer varians, «population variance» og «sample variance»:

- Population variance er gjennomsnittet av summen av avvikene i andre potens, som finnes slik:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \epsilon_i^2}{n} \quad (11)$$

- Sample variance bruker et begrenset prøvedatsett:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n v_i^2}{n - 1} \quad (12)$$

- Standardavvik, σ :

Standardavvik er kvadratet av variansen, og er gitt som:

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{\sum_{i=1}^n \epsilon_i^2}{n}\right)} \quad (13)$$

2.4.3 Minste kvadraters metode

Fra feltobservasjonene beregnes koordinater som et sluttresultat. Når overbestemmende observasjoner er tilgjengelige, må det velges en strategi som gi en unik og optimal løsning. I geodesi vil denne strategien vanligvis være «Minste kvadraters metode», eller «Minste kvadraters utjevning». Denne metoden er basert på følgende kriterier: «Summen av kvadratene av observasjonenes restfeil må være minst mulig» (Leica Geosystems, 2019).

Ingen instrumenter er feilfrie, og målingene vil derfor inneholde feil (Ghilani, 2010). Hvis man har en størrelse, z , som har den mest sannsynlige verdien av M . Denne ble målt n ganger. Målingene z_1, z_2, \dots, z_n antas uavhengige og likevektige. En får dermed følgende formler, hvor v er residualene:

$$M - z_1 = v_1$$

$$M - z_2 = v_2$$

$$M - z_n = v_n$$

Feilene er tilfeldige og normalfordelte. Et av de viktigste prinsippene av minste kvadraters metode kan skrives på følgende måte:

$$\sum v^2 = v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2 = \textit{minimum}$$

Det er den mest sannsynlige verdien, gjennomsnittet, for en størrelse som er observert flere ganger med lik vekt er verdien som minimaliserer feilkvadratsummen.

For å sammenfatte residualer og ukjente variabler dannes det observasjonslikninger. Antall likninger og antall ukjente må være like eller antall likninger må være større enn antall ukjente.

På matriseform ser observasjonslikningene slik ut:

$$AX = L + V$$

Hvor A er designmatrise som består av koeffisientene til ukjente variabler, L er observasjonsvektor som består av observasjoner, V er vektor som består av observasjonsresidualer og X er vektor med ukjente parametre.

Observasjonslikningene løses slik:

$$A^T A X = A^T L$$

$$X = (A^T A)^{-1} A^T L$$

Ved hjelp av normalmatrisen N :

$$N = A^T A$$

Kan løsningen se slik ut:

$$N X = A^T L$$

$$X = N^{-1} A^T L \tag{14}$$

Videre ser vi på situasjoner der målingene har forskjellig presisjon, som vi kan hente fra for eksempel standardavviket til hver enkelt observasjon. Med en stokastisk modell kan en tildele måleusikkerhet og videre vektorer av observasjonene. Generelt er vektmatrisen den inverse av observasjonene sin kovariansmatrise, og løsningen blir da:

$$X = (A^T P A)^{-1} A^T P L \tag{15}$$

Videre er det ikke alltid lineær funksjonsforbindelse mellom observasjonene og de ukjente parameterne. Dette løses vanligvis ved at det tas i bruk tilnærmede verdier for de ukjente og lineariteter rundt disse med rekkeutvikling (Øvstedal, 2022).

2.4.4 Test av observasjoner og metode

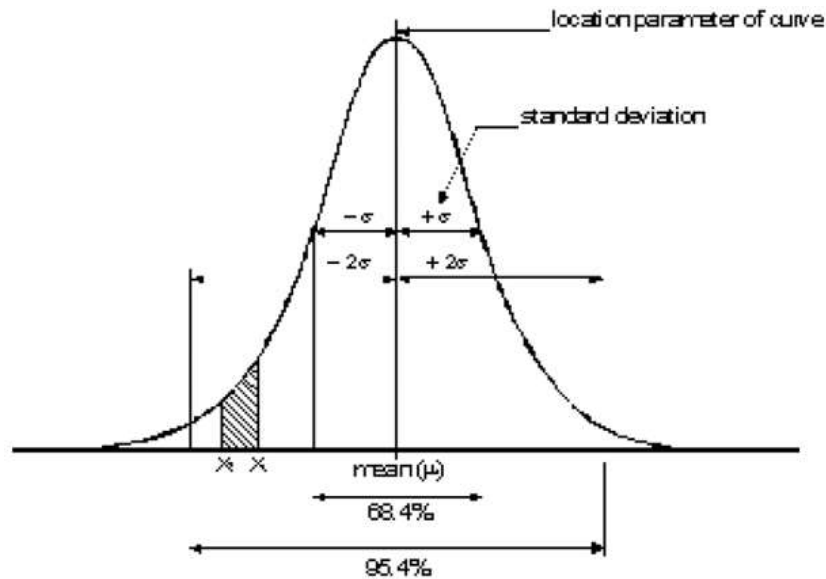
Følgende faktorer og metoder brukes i drøftingen av måleresultatene.

«Tilleggsparametere», eller «plagsomme parametere», er de ukjente parameterne i en matematisk modell. Eksempler på dette er transformasjonsparametere, målestokk, retningsoffset, ukjent orientering eller refraksjonskoeffisienter. Noen av disse parameterne kan være låst til bestemte verdier, noe som gjør at de ikke korrigeres for i utjevningen (Leica Geosystems, 2019).

Singularitet oppstår når en har et plasseringsproblem eller har en feilaktig matematisk modell. En utjevning fungerer ikke når den matematiske modellen er singulær, slik den representeres av designmatrisen. Om det legges for mye vekt i observasjonene og antallet er for lavt, vil en feiltolkning av resultatene oppstå. Dersom det inkluderes for mange parametere i en feilaktig formulert modell, vil ikke resultatene representere den reelle situasjonen (Leica Geosystems, 2019)

I tillegg til plagsomme parametere og singularitet kan ikke utjevningen av observasjonene løses dersom plassering, målestokk og orientering av nettverket er etablert. Dette betyr at det må defineres et datum for observasjonene, og dette innfører begrensninger for metoden. Nettverkets dimensjoner definerer et minimum antall begrensninger, og i et 3D-nettverk består dette av 3 transformasjoner, 3 rotasjoner og 1 målestokk. Singularitet kan dermed elimineres ved å låse et minimum av 7 koordinater og 3 stasjoner (Leica Geosystems, 2019).

En stokastisk variable er en variabel hvor det er tilfeldig hvilke verdi variabelen vil få ved et hver utfall (Løvås, 2018). I geodetisk sammenheng vil dette for eksempel være retning, avstand eller en høydeforskjell. En stokastisk variabel vil dermed ikke ha en eksakt verdi når flere usikkerheter er involvert, og enhver observasjon (for eksempel en avstands-observasjon) vil da få en unik verdi (Leica Geosystems, 2019). En rekke variabler som består av et endelig eller tellbart antall enkeltverdier (observasjoner) kaller her for en diskret variabel (Løvås, 2018). Variasjonen mellom diskret målinger kan presenteres i en sannsynlighetsfordeling, der variasjonen mellom målingene tas hensyn til. En stokastisk modell kan dermed brukes til å beskrive de tilfeldige, eller stokastiske, avvikene. For geodetiske observasjoner antas en normalfordelt sannsynlighetsfordeling basert på middelvei, gjennomsnitt og variasjon i form av standardavvik (Leica Geosystems, 2019).



Figur 2.8 Stokastisk modell etter normal sannsynlighetsfordeling (Leica Geosystems, 2019).

Middelverdien, også kalt gjennomsnittet (eller μ), representerer verdien av det matematiske forventningen ut ifra de observerte dataene (Leica Geosystems, 2019).

Standardavviket σ er et mål for spredning av sannsynligheten for hver observasjon. Dette karakteriserer observasjonens nøyaktighet, der lav variasjon betyr høy nøyaktighet (Leica Geosystems, 2019). Kvadratet av standardavviket kalles «varians» (Løvås, 2018).

To eller flere observasjoner kan være gjensidig avhengig av hverandre, såkalt korrelerte (Løvås, 2018). Dette betyr at et avvik i en observasjon vil påvirke de andre. Korreleringen mellom to observasjoners x og y uttrykkes matematisk av kovariansen σ_{xy} (Leica Geosystems, 2019). Kovariansen blir også brukt i den korrelerte koeffisienten, her definert som:

$$\rho = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X * \sigma_Y} \quad (16)$$

Der koeffisienten tar for seg verdier mellom -1 og $+1$:

$$-1 \leq \rho \leq 1$$

Dersom observasjonene ikke påvirker hverandre, er det gitt at $\rho = 0$ (Leica Geosystems, 2019).

Den stokastiske modellen består av et utvalg sannsynlighetsfordelte observasjoner. I praksis betyr dette at det velges et standardavvik, σ , for hver observasjon. Verdien til σ er basert på kunnskap om måleprosessen (forhold i felt og instrumenttype) og erfaring. Standardavviket til de fleste observasjoner antas å inneholde en absolutt del og en relativ del.

I den relative delen tas det hensyn til avhengigheten av avstanden mellom stasjon og målepunkt, som karakteriserer nøyaktigheten til de fleste observasjoner. Standardavvikene oppgis i varians-kovarians-matrisen, ΣB . Nøyaktigheten til de ukjente i utjevningen avhenger av nøyaktigheten til observasjonene gitt i ΣB , og av at denne nøyaktigheten opprettholdes i den matematiske modellen.

Statistisk testing:

Både den matematiske og den stokastiske modellen er basert på et sett med antagelser. Dette settet kalles en stokastisk hypotese. Ulike forutsetninger resulterer i ulike hypoteser og statistisk testing brukes til å verifisere hypotesene (Leica Geosystems, 2019). Et hvert forsøk har et ulikt sett med forutsetninger, og hensikten er å ta stilling til en påstand som blir nullhypotesen (Løvås, 2018). Et spesielt sett med forutsetninger refererer seg til nullhypotesen H_0 . Denne hypotesen antyder at (Leica Geosystems, 2019):

- Observasjonene ikke inneholder grove feil.
- Den matematiske modellen leverer en korrekt beskrivelse av relasjonene mellom observasjonene og de ukjente parametrene.
- Den valgte stokastiske modellen for observasjonene gir en riktig beskrivelse av de stokastiske egenskapene til observasjonene.

Det er to mulige utfall fra testingen av hypotesen: enten at den bekreftes eller forkastes (Løvås, 2018). Her er det toleranseverdier som danner et vindu for godkjenning. Jo lenger fra vinduet et resultat er, jo mindre sikkert blir forutsetningene tilfredsstillt. Toleranseverdien blir bestemt ved å velge et «signifikansnivå», α . Sannsynligheten for at toleransene overskrides selv om alle antakelsene er likegyldige, er lik α . Med andre ord er α sannsynligheten for en feilaktig avvisning. Alternativt er det komplimentere tillitsnivået, $1 - \alpha$, et mål på tilliten du kan ha til bestemmelsen (Leica Geosystems, 2019).

Når en tester nullhypotesen H_0 , er det to uheldige situasjoner som kan oppstå (Leica Geosystems, 2019; Løvås, 2018):

- Avvisningen av H_0 selv om det er modellen er korrekt. Sannsynligheten for at det skal hende, er like signifikansnivå α . Denne situasjonen kalles en «Type 1 feil».
- Godkjenning av H_0 selv om den er falsk. Sannsynligheten for at denne situasjonen oppstår er $1 - \beta$, der β er styrken av testen. Denne situasjonen kalles en «Type 2 feil».

Tabell 2.1 Situasjonstabell for test av nullhypotesen (Leica Geosystems, 2019; Løvås, 2018).

Situasjon	Avgjørelse: Godta H_0	Avgjørelse: Avvis H_0
H_0 : Sann	Korrekt avgjørelse: Sannsynlighet: $1 - \alpha$	Type 1 feil: Sannsynlighet: α
H_0 : Usann	Type 2 feil: Sannsynlighet: $1 - \beta$	Korrekt avgjørelse: Sannsynlighet: β

F-testen er en mye brukt multidimensjonal test for å kontrollere nullhypotesen H_0 , og blir ofte kalt «den totale modelltesten». Dette fordi den tester de gitte matematiske og stokastiske modellene generelt, og F-verdien defineres av likningen (Leica Geosystems, 2019):

$$F = \frac{s^2}{\alpha^2} \quad (17)$$

Der s^2 er a-priori variansfaktor utledet fra den beregnede restfeilen og overbestemmelsen α^2 er a-priori variansfaktor.

F-verdien testes mot en toleranseverdi for F-fordeling, som en funksjon av redundansen og signifikansnivå, α . Men informasjonen som leveres av F-testen, godtagelse eller avvisning av nullhypotesen, kommer ikke frem. Derfor, hvis H_0 blir avvist, er det fornuftig å lete etter årsaken til mulige feilkilder (Leica Geosystems, 2019).

Det er hovedsakelig tre årsaker til at F-testen avvises (Leica Geosystems, 2019):

- Grove feil.
Dersom en mistenker at H_0 blir avvist på grunn av en grov feil i en eller flere av observasjonene, vil såkalt «datasnoking» kunne avsløre informasjon ved å bruke W-test til å søke etter og finne feil i individuelle observasjoner. F-testen og W-testen knyttes sammen av en felles verdi for styrken av testen β . Metoden kalles B-metoden for testing.
- Feil matematisk modell.
Hvis en mistenker at H_0 blir avvist fordi den matematiske modellen er feil eller ikke er avgrenset nok, kan en gå tilbake og se på utjevningssinnstillingene i programvare.
- Feil stokastisk modell.
Hvis en mistenker at H_0 blir avvist fordi den stokastiske modeller er feil eller ikke avgrenset nok, kan en gå tilbake og se på utjevningssinnstillingene i programvare. Dersom a-priori varians-kovarians-matrisen er for optimistisk, kan en øke oppgitte

standardavvik og/eller sentrerings-/høyde-feil for observasjonene for å bedre den stokastiske modellen.

I motsetning til F-testen som brukes i B-metoden, er chi kvadrattesten en tosidig test. Dette vil si at en tester chi kvadrat-verdien mot både en øvre og en nedre toleransegrense. I praksis betyr dette at hvis chi kvadrat-verdien ligger under nedre toleransegrense, så er standardavvikene for pessimistiske. På den andre siden kan en verdi som ligger over øvre toleransegrense, tolkes på samme måte som en ikke-bestått F-test (Leica Geosystems, 2019).

En avvisning av F-testen indikerer ikke direkte hva som er grunnen til avvisningen. I tilfelle nullhypotesen avvises, må andre hypoteser formuleres dersom en vil beskrive en mulig feil eller en kombinasjon av flere feil. Det finnes et uendelig antall hypoteser som kan formuleres som et alternativ til nullhypotesen, men med økende kompleksitet blir det også vanskeligere å tolke dem. En enkel, men effektiv hypotese, er den såkalte «konvensjonelle alternative hypotesen», som er basert på en antakelse om at en må mistenke en feil i en observasjon, mens de andre tilhørende observasjonene er korrekte. Denne endimensjonale testen kalles W-testen (Leica Geosystems, 2019).

Antagelsen om at en uteligger forvrenger nettverket er realistisk. En sterk avvisning av F-testen kan ofte bety en grov feil i en observasjon, og en konvensjonell alternativ hypotese for alle observasjoner antyder at hver individuell observasjon testes (Leica Geosystems, 2019).

Ofte er ikke størrelsen av minste kvadraters metodes korreksjoner alene nøyaktige nok til å gi en indikasjon på feil når en analyserer observasjonene i et nettverk. En ekstra test, som alene ikke er egnet til ukorrelerte observasjoner, er minste kvadraters metode dividert med standardavviket. For korrelerte observasjoner, for eksempel de tre koordinatelementene til en vektor, må den komplette vektmatrisen til observasjonene tas med i betraktning. Dette forholdet oppfylles av W i W-testen, som har en standard normal fordeling og er mer sensitiv til feil i observasjonene (Leica Geosystems, 2019).

Toleranseverdien W_{tot} avhenger av valget på signifikansnivå α_0 . Dersom den beregnede W-verdien ligger langt over toleranseverdien for W-testen, er det en sannsynlighet på $1 - \alpha_0$ for at korresponderende observasjon inneholder en feil. På den andre siden er det en sannsynlighet på α_0 for at observasjonen ikke inneholder feil, og at avvisningen ikke var riktig. I geodesi blir det for det meste brukt verdier α_0 mellom 0.001 og 0.05. Tabell 2.2 gir en oversikt over α_0 -verdier med korresponderende toleranseverdier for W-testen. Valget av α_0 -verdier avhenger av hvor nøyaktig målingene skal være, og da hvor påpasselig en skal være i å teste observasjonene.

En veldig streng test (med små toleranser) vil føre til en større α_0 og viere til en økt sannsynlighet for at gyldige observasjoner blir avvist (Leica Geosystems, 2019).

Erfaring viser at dette er et realistisk valg (Leica Geosystems, 2019):

Tabell 2.2 Toleranseverdi W-test mot signifikansnivå.

Signifikansnivå, α_0 :	0.001	0.010	0.050
Toleranseverdi, W-test:	3.29	2.58	1.96

Det er viktig å oppnå god testing med B-metoden, slik at en feil oppdages med samme sannsynlighet for både F-testen og W-testen. For å oppnå dette, blir styrken av β som standard på et vanlig nivå lik 0.80 for begge testene. En kan tilpasse β ved å justere med 10 % opp eller ned i innstillingene for testkriteriene. I tillegg må en velge W-testens signifikansnivå, α_0 , slik at F-testens signifikansnivå, α , kan bestemmes. Ettersom α_0 og β er låst, avhenger α sterkt av redundansen i nettverket og vil øke i større nettverk med mange observasjoner og en betraktelig mengde redundans. I slike nettverk er det vanskelig for F-testen å reagere på en enkelt feil. F-testen, som er den overordnet modelltesten, er ikke sensitiv nok til å klare denne oppgaven. Dermed er det vanlig praksis å alltid utføre datasnoking, uansett hva resultatet av F-testen måtte være (Leica Geosystems, 2019).

Som diskutert om W-testen er denne testen er 1-dimensjonal test som sjekker de konvensjonelle alternative hypotesene. Denne hypotesen antar at det bare er en feil i en observasjon om gangen. Denne såkalte datasnokingen fungerer fint for enkeltobservasjoner, det vil si for retning, avstand, vertikalvinkel, retningsvinkel eller høydedifferanse. Likevel er det for noen observasjoner, som totalstasjon-vektorer, ikke tilstrekkelig å teste dX -, dY - eller dZ -komponenter til hver vektor separat. Det er nødvendig å teste vektoren som en helhet, og for dette benyttes T-testen (Leica Geosystems, 2019).

Avhengig av dimensjonen på kvaliteten som skal testes, er T-testen en 3- eller 2-dimensjonal test. På samme måte som W-testen er også T-testen knyttet sammen med F-testen ved hjelp av B-metoden. T-testen har samme styrke som begge de to andre testene, men den ha sine egne signifikansnivå og sine egne toleranseverdier (Leica Geosystems, 2019).

Toleranseverdien for en 3-dimensjonal T-test er basert på α_0 fra W-testen (Leica Geosystems, 2019):

Tabell 2.3 Toleranseveri 3-dimensjonal T-test mot signifikansnivå.

Signifikansnivå, α_0 :	0.001	0.010	0.050
Signifikansnivå, α :	0.005	0.037	0.129
Toleranseverdi, T-test:	4.24	2.83	1.89

T-testen er likeledes nyttig når en ønsker å teste små deformasjoner på kjente stasjoner. Datasnoking finner fort eventuelle feil, som kan skyldes for eksempel skrivefeil, i enten X -, Y - eller H -komponenten og som forårsaker grove feil i en av koordinatkomponentene. Men deformasjonen for hele stasjonen kan bli detektert av datasnoking når offsettene forårsaket av deformasjonen i hver koordinatkomponent er relativt små. For å teste en mulig deformasjon som virker inn på et helhetlige koordinat, $[X, Y, H]$, er det behov for en annen alternativ hypotese. Den 3-dimensjonale T-testen for det helhetlige koordinatet er bedre egnet til å spore deformasjonen, selv om den ikke er i stand til å finne retning av deformasjonen (Leica Geosystems, 2019).

En situasjon der W-testen blir godkjent, men den tilhørende T-testen for observasjonen blir avvist, trenger ikke å antyde en selvmotsigelse. Det blir her testet for to ulike hypoteser (Leica Geosystems, 2019).

3 Feltarbeidet

Utførelsen av feltarbeidet foregikk i mai, april og november 2020. Av praktiske hensyn ble testfeltet lagt til området rett nord for Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, avdeling Ås. Startpunktet ble satt til krysset mellom Arboretveien og Syverudveien, derfra å arbeide langs Syverudveien, over på grusveien som går ned mot Ås sentrum og avslutte i skogkanten på andre siden av jordet.

3.1 Datainnsamling

Datainnsamlingen har foregått i flere omganger. I feltarbeidet er det brukt GNSS-mottaker, nivelleringskikkert og totalstasjon. Alle instrumentene ble kalibrert og akklimatisert etter Leica sine standarder før bruk, og det ble valgt dager i felt hvor klima var lett overskyet og mest mulig stabilt.

3.1.1 GNSS

Det ble opprettet to utgangspunkt-posisjoner ved hjelp av CPOS. Disse er fastsatt ved tre runder med 30 målinger per runde, og 15 minutter mellom hver runde. Koordinatene er beregnet som direkte målinger, et gjennomsnitt, og ikke utført videre beregninger. Koordinatsystemet som ble valgt er Euref89 NTM sone 10, med høydesystem NN2000.

Tabell 3.1 Oversikt over gitte koordinater fra GNSS med tilhørende standardavvik.

Punkt:	X	Y	H	Sa X	Sa Y	Sa H
S1	1186418.8710	114872.4240	98.4610	0.0002	0.0004	0.0026
S2	1186399.2380	114917.0500	96.6150	0.0019	0.0018	0.0009

3.1.2 Nivellering

For å gjennomføre de differensielle målingene er det gått nivellement mellom punkt S2, over testfeltet og bort til punkt S6. Selve nivelleringen foregikk i to omganger, der første gang ble hele strekket gjort som en sløyfe. Den andre gangen ble strekket delt opp i fire mindre sløyfer med mellomstasjoner, som ble gitt navnene MP1, MP2 og MP3.



Figur 3.1 Oversikt over testfelt og beregnede punktene med nivellement.

Nivellementene som er gjennomført er gjort etter standarden for presisjonsnivellement. Dette vil si at avstandene mellom kikkert og målestav til enhver tid ble forsøk holdt under 30 meter, og at siktelinjen fra niveller alltid skulle være minimum 0.5 meter fra enden på målestaven.

3.1.3 Totalstasjon

For å gjennomføre de trigonometriske målingene ble det brukt totalstasjon mot standard prismer. Utgangspunktet er de to punktene som ble opprettet med GNSS. Her ble det satt opp to stativer, over henholdsvis punkt S1 og S2. På andre siden av feltet ble det satt opp stativer over punkt S6, som er det samme punktet nivellementet måles til, og et stativ ca. 45 meter nord for dette som kalles S5. Programmet «Satsmåling» ble benyttet for å gjennomføre målingene, der det ble målt 20 helsatser fra hvert stativ til de andre punktene i begge kikkertstillinger. Dette vil si at alle punkter er målt mellom hverandre i begge retninger.



Figur 3.2 Oversikt over testfelt og de beregnede punktene med totalstasjon. Hele testfeltet er vist i figur 3.2 c, imens a og b viser plassering av punktene S1, S2, S5, og S6 forstørret.

Et problem var sikt i forhold til avstand. Avstanden mellom punktene S1, S2 og S5, S6 var så lang at det ikke var mulig å se senter av prismene på andre siden av testfeltet. Det ble dermed brukt «tracking», at totalstasjonen selv søkte seg til prismene og låste seg til dem.

3.2 Utstyr og programvare

Utstyret som er brukt i forbindelse med målingene er lånt hos Solli & Hoff Oppmåling AS. Tabeller for spesifikasjonene til de forskjellige måleinstrumentene er presentert sammen med utstyret.

3.2.1 GNSS-mottaker

For å ha et koordinatsatt utgangspunkt ble det brukt en Leica GS16 GNSS-mottaker.



Bilde 3.1 Leica GS16 GNSS-mottaker.

Nøyaktigheten på resultatene som kommer ut av GNSS-mottakeren er avhengig av ulike faktorer, blant annet antall sporede satellitter, observasjonstid og atmosfæriske forstyrrelser (Leica Geosystems, 2016). Tabellen viser nøyaktigheter som er basert på et kvadratisk gjennomsnitt av observasjoner, og er hentet fra brukerhåndboken for gjeldende GNSS-mottaker.

Tabell 3.2 Nøyaktigheter, basert på kvadratisk gjennomsnitt av observasjoner, GNSS-mottaker Leica GS16 (Leica Geosystems, 2016).

	Type	Horisontal	Vertikal
Differential phase in post-processing	Static and rapid static	3 mm + 0,5 ppm	5 mm + 0,5 ppm
	Kinematic	8 mm + 1ppm	15 mm + 1 ppm
	Static with long observations	3 mm + 0.1 ppm	3,5 mm + 0,4 ppm
Differential phase in real time	Single Baseline (<30km)	8 mm + 1 ppm	15 mm + 1 ppm
	Network RTK	8 mm + 0,5 ppm	15 mm + 0,5 ppm

3.2.2 Nivelleringskikkert

For å utføre nivellementene ble det benyttet en Leica LS15 og vanlig målestang.



Bilde 3.2 Leica LS15 nivelleringskikkert.

Tabell 3.3 Standardavvik for høydemålinger, Leica LS15 (Geosystems, 2017).

Høydemålinger:	
Standardavvik per 1 km dobbeltnivellement (IOS17123-2)	
	LS15 0.2 mm
Elektronisk måling med vanlig målestang	1

Tabell 3.4 Standardavvik for avstandsmålinger, Leica LS15 (Geosystems, 2017).

Avstnadsmåling:	
Standardavvik	
	LS15
For avstander opptil 50 meter	500 ppm
500 ppm tilsvarer 1 cm standardavvik ved 20 m avstand	

Tabell 3.5 Måleområdet for elektroniske målinger, Leica LS15 (Geosystems, 2017).

Måleområdet for elektroniske målinger:	
Stanglengde:	Måleområdet:
3m til 4m	1.8 m - 110.0 m

3.2.3 Totalstasjon

For å utføre målingene for de trigonometriske beregningene er det brukt en Leica TS16 totalstasjon.



Bilde 3.3 Leica TS16 totalstasjon.

Tabell 3.6 Tilgjengelig vinkelnøyaktighet med tilhørende standardavvik og vinkeloppløsning for Leica TS16 (Geosystems, 2016).

Tilgjengelig vinkelnøyaktighet	Standardavvik Hz, V, ISO 17123-3	Vinkeloppløsning			
		(“)	(°)	(mgon)	(mil)
1	0,3	0,1	0,0001	0,1	0,01
2	0,6	0,1	0,0001	0,1	0,01
3	1,0	0,1	0,0001	0,1	0,01
5	1,5	0,1	0,0001	0,1	0,01

Oversikt over rekkevidde ved tre ulike atmosfæriske forhold for standard prisme. Korteste måleavstand er 1,5 meter.

Tabell 3.7 Rekkevidden for de tre ulike atmosfæriske forholdene for Leica TS16 (Geosystems, 2016).

Reflektor	Rekkevidde A	Rekkevidde B	Rekkevidde C
	(m)	(m)	(m)
Standard prisme (GPR1)	1800	3000	3500

De atmosfæriske forholdene defineres som følger av Leica Geosystems:

- Rekkevidde A: Sterk dis med sikt på 5 km, eller kraftig sollys og/eller betydelig varmeklimmer
- Rekkevidde B: Lett dis med sikt på ca. 20 km eller moderat sollys og/eller litt varmeklimmer
- Rekkevidde C: Overskyet og ingen dis med en sikt på ca. 40 km. Ingen varmeklimmer.

Nøyaktighet for standardprismer:

Tabell 3.8 Nøyaktighet for observasjoner mot standard prisme, TS16 (Geosystems, 2016).

Avstandsmålingsmodus	Standardavvik	Måletid (s)
	standard prisme	
Standard	1 mm + 1,5 ppm	2,4
Hurtig	2 mm + 1,5 ppm	2,0
Tracking	3 mm + 1,5 ppm	< 0,15
Midling	1 mm + 1,5 ppm	-

Laseren i instrumentet var av typen koaksial med et synlig rødt laserlys med en bølgelengde på 658 m. Målesystemet som ble satt som basis for systemanalyse var 100 MHz til 150 MHz.

Tabell 3.9 gir en oversikt over rekkevidde ved tilsikt og låsing av laseren. Den maksimale rekkevidden kan bli redusert ved ugunstige forhold, eks regn.

Tabell 3.9 Rekkevidde ved tilsikt og lås av prisme, Leica TS16 (Geosystems, 2016).

Reflektor	Rekkevidde tilsikting	Rekkevidde låsing
	(m)	(m)
Standard prisme (GPR1)	1500	1000

ATRplus-nøyaktighet med GPR1-prisme Hv, Vv (standardavvik ISO 17123-3): 1" (0,3mgon) med en baseposisjoneringstoleranse (standardavvik) ± 1 mm

3.3.4 Leica Infinity

Leica Infinity er Leica Geosystems eget program for bearbeiding av data fra alle Leica sine instrumenter. Bruk av Infinity har sine fordeler og ulemper, der fordelene er at alt arbeid kan hentes ut som xml-format fra utstyret og importeres i programvaren, og ulempen er at bearbeiding av dataene må gjøres etter «amerikansk standard». Det er gjort et forsøk på å forklare alle steg i prosessen som er gjort i bearbeidingen av dataen, ettersom dette kanskje er litt ukjent for leser.

Under databehandlingen er alle innstillinger for beregninger og testkriterier holdt til standarder som blir anbefalt av Leica. Konfidensnivåer for høyder er satt til 68.3 % og feilellipsoider er satt til 39.4 %. Testkriteriene for signifikansnivå er satt til 5.0 %, styrken av test ($1 - \beta$) er satt til 80 %.

Under beregningene som omhandler refraksjonskoeffisient er programmet satt til å beregne denne selv, men med utgangspunkt i $k = 0.18$ (dette fordi dette regnes som et gjennomsnitt for Norge).

4 Metode

Metoden som er brukt for å løse problemstillingen av oppgaven er todelt. Den første delen går ut på å beregne de differensielle observasjonene som er utført med nivellement. Den andre delen er beregne de trigonometriske målingene, gjort med totalstasjon, ved hjelp av minste kvadraters metode og kjøre statistiske tester på resultatene fra utjevningen.

4.1 Differensielle målinger

De differensielle målingene ble utført med linjenivellement (bak-fram-sikt) og beregnet i Infinity, med formlene som er presentert i teorikapittelet. Her ble høydene beregnet, sammen med den totale avstandsbalansen og høydedifferansen. For nivellementet som er delt opp i flere sløyfer ble disse verdiene addert sammen. Det ble deretter vurdert hvilke verdier som skal brukes som «fasit» for høydeberegningene fra de trigonometriske målingene.

4.2 Trigonometriske målinger

De trigonometriske målingene ble utført med totalstasjon og beregnet i Infinity.

Sløyfeberegning er en funksjon for beregning av sløyfer, der det automatisk beregnes nettverksløyfer og koordinatgap. Denne tar for seg et ikke-utjevnet nettverk for å sjekke observasjoner før utjevningen utføres. Funksjonen finner alle sløyfer med et minimumsantall trekanter. Beregnede koordinatgap ble testet ved hjelp av W-testen. Denne metoden tar ikke hensyn til tilnærmede og/eller kjente koordinater, den tar ikke nødvendigvis med alle observasjoner, enkelte observasjoner som inneholder grove feil ble ikke nødvendigvis utpekt, men det tas hensyn til instrumenthøyde, målestokk og vertikal refraksjonskoeffisient.

Forhåndsanalyse er et verktøy som kan brukes til å avdekke eventuelle svakheter i et målenett før utjevning, finne ukjente som ikke kan beregnes og kontrollere inngangsdata. Forhåndsanalysen inneholder konfigurasjonsfeil (ukjente som ikke kan beregnes), sammenlikning av identiske observasjoner, sammenlikning av observasjoner og tilnærmede koordinater, eventuelle identiske observasjoner og eventuelle sammenfallende stasjoner. Avhengig av dataene kan også ytterligere advarsler åpnes under siste avsnitt av forhåndsanalysen. Denne operasjonen kan utføres flere ganger for å finne eventuelle uteliggere eller grove feil, og fjerne disse observasjonene før det gjøres en observasjonstest med fri utjevning etter minste kvadraters metode.

Etter at observasjonstesten er gjennomført begynner arbeidet med refraksjonskoeffisienten, og vi går nå vekk fra beregningsmønsteret hvor «jorden er flat». Etter at beregningene for fri

utjevning er gjennomført og grove feil er eliminert fra observasjonene, kan nettverket knyttes til kjente stasjoner. Dette gjør at analysen vektlegges av de kjente stasjonene, og på beregningen av de endelige koordinatene for stasjonene. Det ble lagt til tilleggsparametere i form av målestokk på 1 og vertikal refraksjonskoeffisient på 0.18 som estimert verdi. 0.18 er hentet fra teorikapittel 2.4.1 som en gjennomsnittlig verdi for Norge.

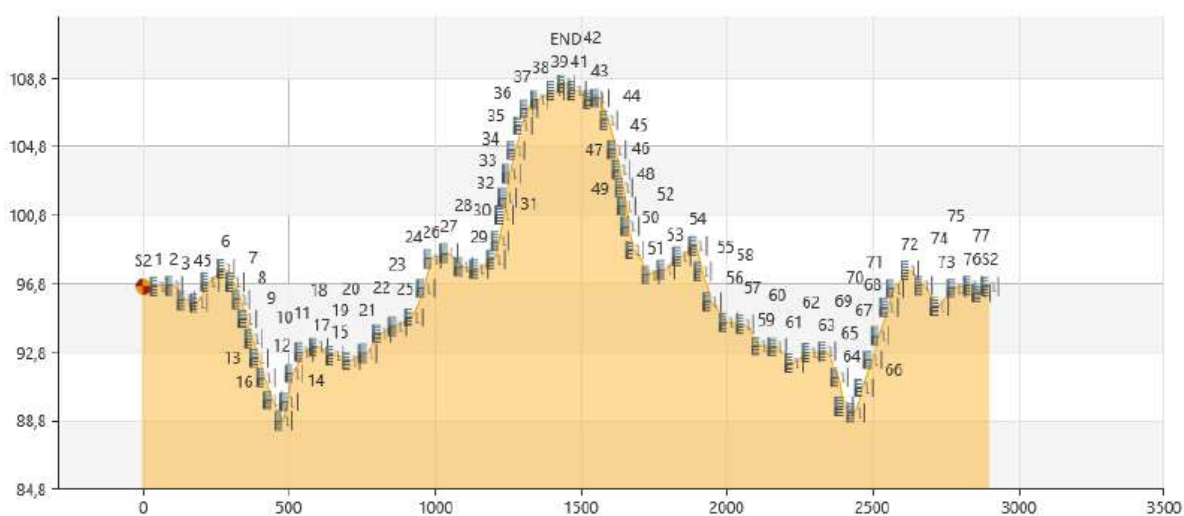
5 Resultater

I dette kapittelet vil det bli presentert begge variantene av nivellement som er gått og beregningene som er gjort for målinger med totalstasjon. Alle beregninger som er gjennomført gir ut en rapport, og disse er representert i appendiks.

5.1 Nivellement

Som nevnt i kapittel 3 ble strekket langs veien fra S2 til S6 nivellert i to omganger; den første gangen som en hel sløyfe, den andre som mindre sløyfer med mellomstasjoner. Alle sløyfene blir presentert med gjeldende generell informasjon og resultater.

5.1.1 Hele lengden som en enkel sløyfe



Figur 5.1 Grafisk fremstilling av nivellement mellom S2 og S6.

Tabell 5.1 Generell informasjon og resultater fra beregningen av nivellement mellom S2 og S6.

Generelt

Dato/tid	23.01.2020 10:19:41	Instrumenttype:	LS15 703888
Stang 1 ID:	-	Metode:	BF
Stang 2 ID:	-	Stasjoner:	78
Startpunkt:	S2	Observasjoner:	156
Sluttpunkt:	S2		

Resultater

Høydediff.:	0,0234 m	Høydefeil / punkt:	0,0000 m
Lengde:	2 902,0893 m	Total avstandsbalanse:	-0,9555 m
Gap:	0,0000 m	Totalstasjon diff.:	-

Tabell 5.2 Beregnede høyder for stasjoner S2 og S6.

Punkt:	Høyde (meter):
S2	96.4610
S6	108.4457

Hele strekket ble målt som ett enkelt linje-nivellement, der det ble målt fra S2 til S6 og tilbake til S2. Gjennom sløyfen ble det satt 78 stasjoner med kikkert, og 156 observasjoner ble gjort. Til sammen ble det målt over en lengde på 2902.0893 meter, der den avsluttende målingen på S2 ble beregnet til 2.34 millimeter over utgangspunkt-høyden. I tillegg ble den totale avstandsbalansen på sløyfen beregnet til -95.55 millimeter.

Fra kartnormen som ble presentert i teorikapittel 2.3 ser vi at grenseverdien for tillatt feil i fastmerkenivellement ikke skal overstige 0.015 multiplisert med kvadratet av den totale avstanden oppgitt i kilometer. Dette gir oss en tillatt feil på 2.55 millimeter, hvilket gjør at høydedifferansen i sløyfen på 2.34 millimeter ligger innenfor feilmarginen.

5.1.2 Oppdelte sløyfer

Første strekke ble målt fra S2 til et midlertidig mellompunkt MP1 og tilbake til S2. Gjennom sløyfen ble det satt 19 stasjoner med kikkert, og 38 observasjoner ble gjort. Til sammen ble det målt over en lengde på 697.9775 meter, der den avsluttende målingen på S2 ble beregnet til 0.1 millimeter over utgangspunkt-høyden. I tillegg ble den totale avstandsbalansen på sløyfen beregnet til -1.0164 meter.

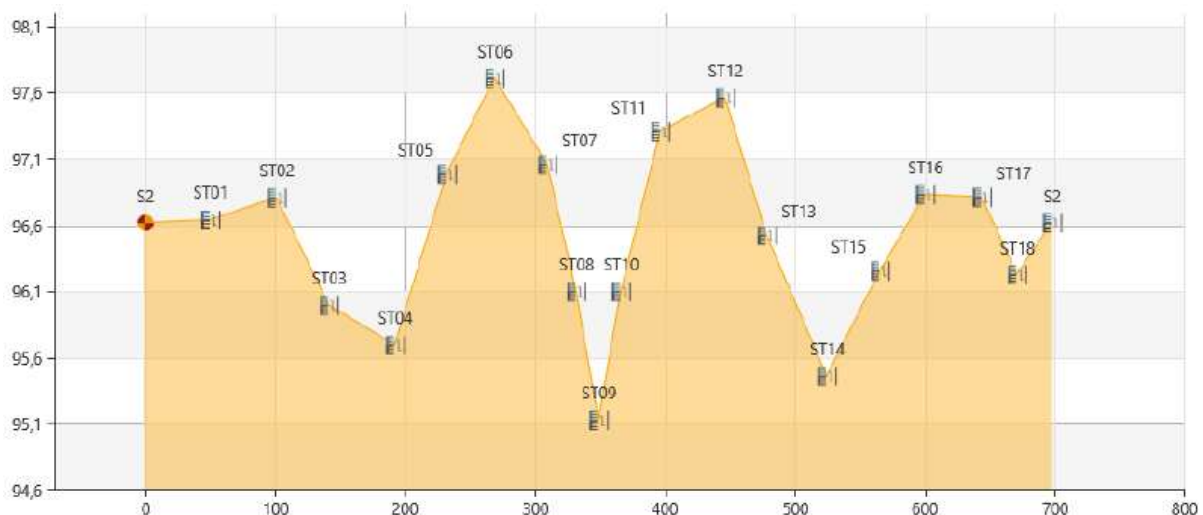


Figure 5.2 Grafisk fremstilling av nivellement mellom S2 og MP1.

Tabell 5.3 Generell informasjon og resultater fra beregningen av nivellement mellom S2 og MP1.

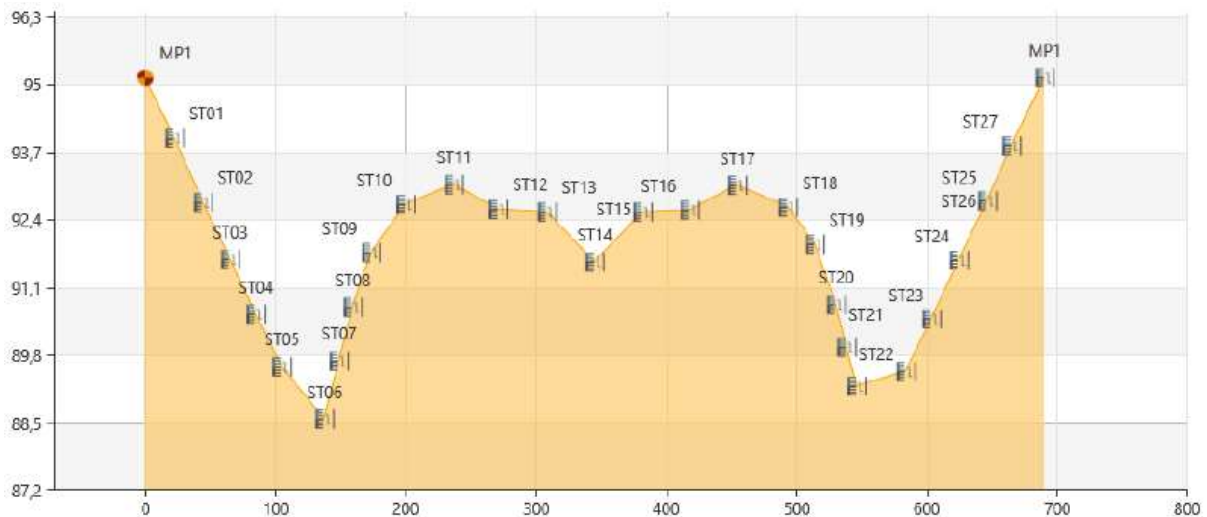
Generelt			
Dato/tid	18.09.2020 06:20:45	Instrumenttype:	LS15 703888
Stang 1 ID:	-	Metode:	BF
Stang 2 ID:	-	Stasjoner:	19
Startpunkt:	S2	Observasjoner:	38
Sluttpunkt:	S2		
Resultater			
Høydediff.:	0,0001 m	Høydefeil / punkt:	0,0000 m
Lengde:	697,9775 m	Total avstandsbalanse:	-1,0164 m
Gap:	0,0000 m	Totalstasjon diff.:	-

Tabell 5.4 Beregnede høyder for stasjoner S2 og MP1.

Punkt:	Høyde (meter):
S2	96.4610
MP1	95.1249

Fra kartnormen som ble presentert i teorikapittel 2.3 ser vi at grenseverdien for tillatt feil i fastmerkenivellement ikke skal overstige 0.015 multiplisert med kvadratet av den totale avstanden oppgitt i kilometer. Dette gir oss en tillatt feil på 10.3 millimeter, hvilket gjør at høydedifferansen i sløyfen på 0.1 millimeter ligger innenfor feilmarginen.

Andre strekke ble målt fra midlertidig mellompunkt MP1 til midlertidig mellompunkt MP2 og tilbake til MP1. Gjennom sløyfen ble det satt 28 stasjoner med kikkert, og 56 observasjoner ble gjort. Til sammen ble det målt over en lengde på 690.6222 meter, der den avsluttende målingen på MP1 ble beregnet til 0.8 millimeter under utgangspunkt-høyden. I tillegg ble den totale avstandsbalansen på sløyfen beregnet til 0.9018 meter.



Figur 5.1 Grafisk fremstilling av nivellement mellom MP1 og MP2.

Tabell 5.5 Generell informasjon og resultater fra beregningen av nivellement mellom MP1 og MP2.

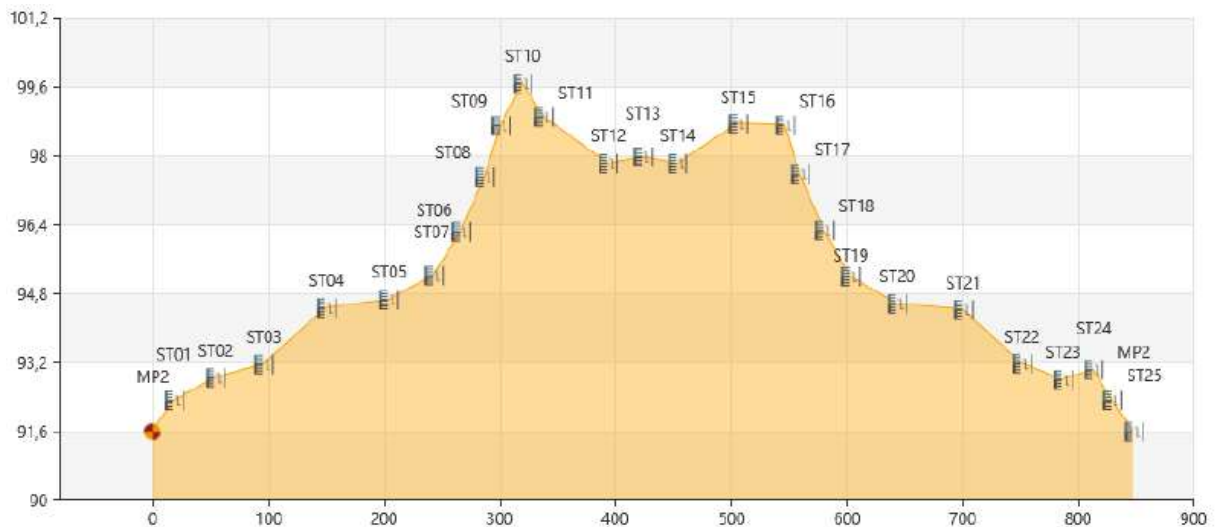
Generelt			
Dato/tid	18.09.2020 08:38:22	Instrumenttype:	LS15 703888
Stang 1 ID:	-	Metode:	BF
Stang 2 ID:	-	Stasjoner:	28
Startpunkt:	MP1	Observasjoner:	56
Sluttpunkt:	MP1		
Resultater			
Høydediff.:	-0,0008 m	Høydefeil / punkt:	0,0000 m
Lengde:	690,6222 m	Total avstandsbalanse:	0,9018 m
Gap:	0,0000 m	Totalstasjon diff.:	-

Tabell 5.6 Beregnede høyder for stasjoner MP1 og MP2.

Punkt:	Høyde (meter):
MP1	95.1249
MP2	91.5811

Fra kartnormen som ble presentert i teorikapittel 2.3 ser vi at grenseverdien for tillatt feil i fastmerkenivellement ikke skal overstige 0.015 multiplisert med kvadratet av den totale avstanden oppgitt i kilometer. Dette gir oss en tillatt feil på 12.5 millimeter, hvilket gjør at høydedifferansen i sløyfen på -0.8 millimeter ligger innenfor feilmarginen.

Tredje strekke ble målt fra midlertidig mellompunkt MP2 til midlertidig mellompunkt MP3 og tilbake til MP2. Gjennom sløyfen ble det satt 26 stasjoner med kikkert, og 52 observasjoner ble gjort. Til sammen ble det målt over en lengde på 848.1095 meter, der den avsluttende målingen på MP2 ble beregnet til 0.5 millimeter over utgangspunkt-høyden. I tillegg ble den totale avstandsbalansen på sløyfen beregnet til 0.9143 meter.



Figur 5.3 Grafisk fremstilling av nivellement mellom MP2 og MP3.

Tabell 5.7 Generell informasjon og resultater fra beregningen av nivellement mellom MP2 og MP3

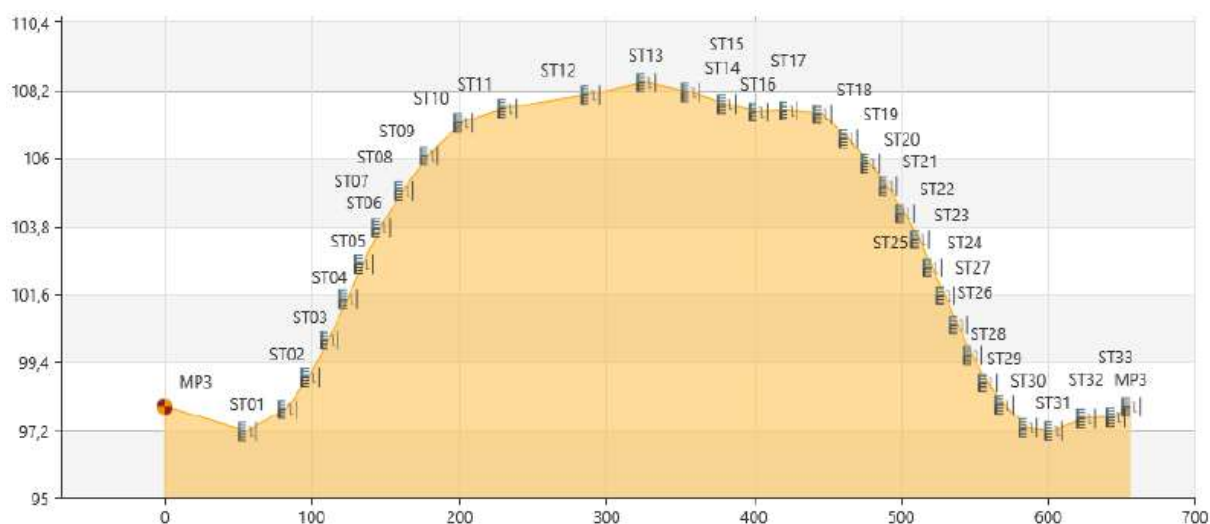
Generelt			
Dato/tid	20.09.2020 16:07:04	Instrumenttype:	LS15 703888
Stang 1 ID:	-	Metode:	BF
Stang 2 ID:	-	Stasjoner:	26
Startpunkt:	MP2	Observasjoner:	52
Sluttpunkt:	MP2		
Resultater			
Høydediff.:	0,0005 m	Høydefeil / punkt:	0,0000 m
Lengde:	848,1095 m	Total avstandsbalanse:	0,9143 m
Gap:	0,0000 m	Totalstasjon diff.:	-

Tabell 5.8 Beregnede høyder for stasjoner MP2 og MP3.

Punkt:	Høyde (meter):
MP2	91.5811
MP3	97.9621

Fra kartnormen som ble presentert i teorigapittel 2.3 ser vi at grenseverdien for tillatt feil i fastmerkenivellement ikke skal overstige 0.015 multiplisert med kvadratet av den totale avstanden oppgitt i kilometer. Dette gir oss en tillatt feil på 13.8 millimeter, hvilket gjør at høydedifferansen i sløyfen på 0.5 millimeter ligger innenfor feilmarginen.

Fjerde, og siste, strekke ble målt fra midlertidig mellompunkt MP3 til S6 og tilbake til MP3. Gjennom sløyfen ble det satt 34 stasjoner med kikkert, og 68 observasjoner ble gjort. Til sammen ble det målt over en lengde på 656.3282 meter, der den avsluttende målingen på MP3 ble beregnet til 1.4 millimeter under utgangspunkt-høyden. I tillegg ble den totale avstandsbalansen på sløyfen beregnet til -0.1571 meter.



Figur 5.4 Grafisk fremstilling av nivellement mellom MP3 og S6.

Tabell 5.9 Generell informasjon og resultater fra beregningen av nivellement mellom MP3 og S6.

Generelt			
Dato/tid	20.09.2020 17:53:13	Instrumenttype:	LS15 703888
Stang 1 ID:	-	Metode:	BF
Stang 2 ID:	-	Stasjoner:	34
Startpunkt:	MP3	Observasjoner:	68
Sluttpunkt:	MP3		
Resultater			
Høydediff.:	-0,0014 m	Høydefeil / punkt:	0,0000 m
Lengde:	656,3282 m	Total avstandsbalanse:	-0,1571 m
Gap:	0,0000 m	Totalstasjon diff.:	-

Tabell 5.10 Beregnede høyder for stasjoner MP3 og S6.

Punkt:	Høyde (meter):
MP3	97.9621
S6	108.4433

Fra kartnormen som ble presentert i teorigapittel 2.3 ser vi at grenseverdien for tillatt feil i fastmerkenivellement ikke skal overstige 0.015 multiplisert med kvadratet av den totale avstanden oppgitt i kilometer. Dette gir oss en tillatt feil på 12.2 millimeter, hvilket gjør at høydedifferansen i sløyfen på -1.4 millimeter ligger innenfor feilmarginen.

De fire sløyfene til sammen har 107 stasjoner med kikkert, og 2014 observasjoner ble gjort. Til sammen ble det målt over en lengde på 2893.0374 meter, der den totale høydedifferansen ble beregnet til -1.6 millimeter. I tillegg ble den totale avstandsbalansen på sløyfene beregnet til 64.26 millimeter.

Når en ser på avstandsbalansen for de fem nivellementene er denne relativt lik, men den beregnede høydedifferansen mellom avslutningspunktene i de forskjellige nivellementene er differansen mindre hos de mindre, oppdelte strekkene. Det velges derfor å se på disse beregningene som mer pålitelige, og høyden for S6 på 108.4433 meter brukes videre som fasit for de trigonometriske målingene, se diskusjon kapittel 6.2.2.

5.2 Totalstasjon

For resultatene fra målingene med totalstasjon er alle observasjoner utjevnet, og et utvalg av resultatene blir presentert her. De resterende blir presentert i diskusjonskapittelet.

5.2.1 Beregning av sløyfer

Det ble foretatt en automatisk beregning av korteste uavhengige sløyfer i nettverket. De ulike typer sløyfer ble beregnet avhengig av dimensjoner og observasjoner, der beregningene deles opp i «retning- og avstandsberegning» og «senitvinkel- og avstandsberegning». Beregnede koordinatgap ble testet ved hjelp av W-testen.

Tabell 5.1 Testkriterier brukt i beregning av sløyfer.

Testkriterier	
Signifikansnivå (α 0 endimensjonalt):	5,0%
Styrke av test (1- β):	80 %
σ a-priori:	1,0
σ a-priori (GNSS):	10,0
Tol.verdi W-test:	1,96

Summen av vinklene i en sløyfe bør være et multiplum av 200 gon, og restverdiene er vinkelgapet. Koordinatgapet i X og Y beregnes i et lokalt XY-system der den positive Y-aksen går parallelt med sløyfens første side, og X-aksen står vinkelrett på denne. Hvis en vinkel i sløyfen har to retninger som ikke stammer fra samme stasjon, er det ikke mulig å beregne avviket i X og Y ved å begynne beregningen i det punktet der vinkelen mangler. Tabellene viser de lokale restverdiene for X, Y og vinkelverdi med tilhørende W-test-beregning.

Retnings- og avstandsberegninger for observasjoner i sløyfe mellom punktene S1, S2 og S5 ble:

Lokal	X	Y	Vinkelverdi
Gap	0,0008 m	0,0002 m	-0,0001 gon
W-test	0,04	0,09	-0,02

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0008 m	2 625,5201 m	0,3	1/3147091

Tabellen viser de lokale restverdiene for X, Y og vinkelverdi med tilhørende W-test-beregning. Den lokale X-verdien har en restverdi på 0.8 millimeter og en W-test-verdi på 0.04, Y-verdien

har en restverdi på 0.2 millimeter og en W-test-verdi på 0.09, og vinkelverdien har en restverdi på -0.1 gon og en W-test-verdi på -0.02, som er innenfor toleransegrensen for beregnet W-test-verdi.

Retnings- og avstandsberegninger for observasjoner i sløyfe mellom punktene S1, S2 og S6 ble:

Lokal	X	Y	Vinkelverdi
Gap	0,0058 m	0,0027 m	-0,0001 gon
W-test	0,14	0,12	-0,03

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0063 m	2 681,2515 m	2,4	1/423282

Tabellen viser de lokale restverdiene for X, Y og vinkelverdi med tilhørende W-test-beregning. Den lokale X-verdien har en restverdi på 5.8 millimeter og en W-test-verdi på 0.14, Y-verdien har en restverdi på 0.27 millimeter og en W-test-verdi på 0.12, og vinkelverdien har en restverdi på -0.1 gon og en W-test-verdi på -0.03, som er innenfor toleransegrensen for beregnet W-test-verdi.

Retnings- og avstandsberegninger for observasjoner i sløyfe mellom punktene S2, S5 og S6 ble:

Lokal	X	Y	Vinkelverdi
Gap	0,0007 m	0,0004 m	-0,0013 gon
W-test	0,02	0,17	-0,58

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0008 m	2 605,6489 m	0,3	1/3225301

Tabellen viser de lokale restverdiene for X, Y og vinkelverdi med tilhørende W-test-beregning. Den lokale X-verdien har en restverdi på 0.7 millimeter og en W-test-verdi på 0.02, Y-verdien har en restverdi på 0.4 millimeter og en W-test-verdi på 0.17, og vinkelverdien har en restverdi på -0.0013 gon og en W-test-verdi på -0.58, som er innenfor toleransegrensen for beregnet W-test-verdi.

Senitvinkel- og avstandsberegninger fro observasjoner i sløyfe mellom punktene S1, S2 og S5 ble:

Høydeavvik	0,0082 m
W-test	0,24

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0082 m	2 625,6281 m	3,1	1/319345

Tabellen viser de lokale restverdiene for høydeavviket mellom de tre stasjonene med tilhørende W-test-beregning. Høydeavviket er beregnet til 8.2 millimeter med tilhørende W-test-verdi på 0.24, som er innenfor toleransegrensen for beregnet W-test-verdi.

Senitvinkel- og avstandsberegninger fro observasjoner i sløyfe mellom punktene S1, S2 og S6 ble:

Høydeavvik	-0,0724 m
W-test	-1,99

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0724 m	2 681,3522 m	27,0	1/37049

Tabellen viser de lokale restverdiene for høydeavviket mellom de tre stasjonene med tilhørende W-test-beregning. Høydeavviket er beregnet til -72.4 millimeter med tilhørende W-test-verdi på -1.99. Vi får her et utslag på W-testen, der beregnet verdi er utenfor toleransegrensen.

Senitvinkel- og avstandsberegninger fro observasjoner i sløyfe mellom punktene S2, S5 og S6 ble:

Høydeavvik	0,0576 m
W-test	1,75

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0576 m	2 605,7580 m	22,1	1/45217

Tabellen viser de lokale restverdiene for høydeavviket mellom de tre stasjonene med tilhørende W-test-beregning. Høydeavviket er beregnet til 57.6 millimeter med tilhørende W-test-verdi på 1.75, som er innenfor toleransegrensen for beregnet W-test-verdi.

5.2.2 Utført forhåndsanalyse

Det ble utført forhåndsanalyse før utjevning for å finne eventuelle svakheter i nettverket, samt ukjente som ikke kan beregnes og kontrollering av inngangsdata.

Testkriteriene som er brukt i forhåndsanalysen er et signifikansnivå på 5 % og en W-test-verdi på 1.96. Kriteriet for identifisering av eventuelt sammenfallende stasjoner er minimum stasjonsdifferanse på 2.0 meter.

Forhåndsanalysen slår normalt ut på følgende punkter, hvis disse ikke tilfredsstillende testkriteriene:

- Konfigurasjonsfeil.

Her gjøres det rede for særegenheter som kan oppstå under utjevningen av nettverket. Enten det er på grunn av nettverksgeometri, type observasjoner eller koordinatsystem føres her opp ukjente som ikke kan beregnes.

- Sammenlikning av identiske observasjoner.

Her gis det en oversikt over observasjoner til samme målepunkt, og som avviker fra med en bestemt verdi og gir grunn til mistanke. W-testen slår her ut hos verdiene hvor det mest sannsynlig foreligger feil.

- Sammenlikning av observasjoner og tilnærmede koordinater.

Her vises observasjoner som har blitt sjekket mot pseudoobservasjonene som er utledet fra tilnærmede koordinater. Her vises observasjoner hvor det er oppdaget stor differanse fra disse.

- Eventuelt identiske observasjoner.

Her redegjøres det for observasjoner som er mistenkt for å være identiske.

- Eventuelt sammenfallende stasjoner.

Her vises sammenfallende stasjoner med avstand på under to meter mellom seg, selv der stasjonene har forskjellige navn.

Eksempel på hvordan forhåndsanalysen ser ut når analysen finner feil:

Tabell 5.2 Eksempelvisning av forhåndsanalyse før observasjoner ble fjernet.

Sammenlikning av identiske observasjoner

Observasjonstype	Stasjon	Målepunkt	Dato/tid	Avlesning	Feil
Hv	S2	S1	29.04.2020 11:40:12	326,3854 gon	-0,0052 gon
Hv	S2	S1	29.04.2020 11:43:24	326,3915 gon	0,0008 gon
Hv	S2	S1	29.04.2020 11:58:53	326,3911 gon	0,0005 gon
Hv	S2	S1	29.04.2020 12:00:42	326,3913 gon	0,0007 gon
Hv	S2	S1	29.04.2020 12:02:24	326,3907 gon	0,0000 gon
Hv	S2	S1	29.04.2020 12:04:47	326,3910 gon	0,0004 gon
Hv	S2	S1	29.04.2020 12:06:33	326,3916 gon	0,0010 gon
Hv	S2	S1	29.04.2020 12:08:14	326,3914 gon	0,0007 gon
Hv	S2	S1	29.04.2020 12:10:00	326,3908 gon	0,0002 gon
Hv	S2	S1	29.04.2020 12:11:38	326,3916 gon	0,0010 gon
Hv	S1	S2	29.04.2020 12:23:13	126,3854 gon	-0,0055 gon

Når forhåndsanalysen ble kjørt fant den feil i observasjonene etter testkriteriene som er oppgitt. Disse observasjonene ble fjernet manuelt, og deretter ble analysen kjørt på nytt. I denne oppgaven ble dette gjort tolv ganger før forhåndsanalysen ikke lenger fant feil i observasjonene, og at analysen godkjennes.

5.2.3 Observasjonstest basert på fri utjevning

Etter at forhåndsanalysen er utført og det ikke lenger er observasjoner som fanges opp, ble det utført en observasjonstest, basert på fri utjevning etter minste kvadraters metode. Her er det kun observasjonene som er med i de geometriske beregningene, og posisjon, målestokk og orientering bestemmes av et minimum antall begrensninger. De gitte koordinatene innfører ingen begrensninger på utjevningsberegningene, og det legges større vekt på kvalitetskontroll av observasjonene mot beregnede testkriterier.

Tabell 5.3 Testkriterier og statistisk resultat for observasjonstest.

Tester	
Tol.verdi W-test:	1,96
Tol.verdi T-test (2-dimensjonal):	2,42
Tol.verdi T-test (3-dimensjonal):	1,89
Tol.verdi F-test:	0,96
F-test:	1,52
Chi kvadratstest (95,0%)	
Nedre toleransegrense:	0,88
Øvre toleransegrense:	1,13
Chi kvadratstest:	1,52

Tabell 5.4 Utjevnete koordinater fra observasjonstest med tilhørende standardavvik.

Utjevnete koordinater

Stasjon	y-koordinat [m]	x-koordinat [m]	Ørta. høyde [m]	Korr y-koord. [m]	Korr x-koord. [m]	Korr Høyde [m]
S1	114 872,3827	1 186 419,2358	98,5227	0,0108	0,0022	0,0032
S2	114 917,0054	1 186 399,5973	96,6716	0,0108	-0,0005	-0,0030
S5	116 177,2742	1 186 530,7609	109,1325	-0,0107	-0,0008	-0,0021
S6	116 207,8050	1 186 499,2269	108,4395	-0,0109	-0,0009	0,0020

Standardavvik

Stasjon	Sa y-koord. [m]	Sa x-koord. [m]	Sa H [m]
S1	0,0010	0,0005	0,0004
S2	0,0010	0,0005	0,0004
S5	0,0009	0,0007	0,0003
S6	0,0009	0,0007	0,0003

Som det står i resultatene fra observasjonstesten er F-testen og Chi kvadratstesten utenfor toleransegrensene for den frie utjevningen. Fra kapittel 2.4.4 leser vi at en F-verdi som er utenfor toleransegrensen er en avvisning av hypotesen H_0 , noe som enten betyr at

observasjonene inneholder grove feil, det er brukt en ukorrekt matematisk modell eller at det er en ukorrekt stokastisk modell. Det er også mulig at årsaken til avvisningen kommer som en kombinasjon av disse, og dette gjør det vanskelig å trekke noen konklusjon fra F-testen alene. Som en hovedregel kan en si at en avvist F-test i kombinasjon av mange W-tester peker mot en modell-feil, mens en avvist F-test kombinert med noen få W-tester peker mot grove feil i observasjonene (Leica Geosystems, 2019).

Ettersom F-testen, W-testen og T-testen er knyttet sammen, gir en kombinasjon av disse testene den beste tolkningen av resultatene. En avvist F-test, kombinert med et begrenset antall avviste W-tester, forteller oss at observasjonene inneholder grove feil. Hvis F-testen avvises, samtidig som at mesteparten av observasjonene blir avvist av W-testen uten store utslag, tyder dette på at det er den stokastiske modellen som må endres og de oppgitte standardavvikene er for optimistiske. Men hvis F-testen ligger på et nivå godt under toleranseverdiene og W-testen tilsvarer 0, kan dette være en indikasjon på at de oppgitte standardavvikene er for pessimistiske (Leica Geosystems, 2019).

En avvist F-test kombinert med at alle observasjoner av en bestemt type (horisontal- eller vertikalvinkler) avvises, tyder dette på at den matematiske modellen enten må korrigeres eller forbedres. Hvis alle vertikalvinkler blir avvist av W-testen er dette en indikasjon på at refraksjonskoeffisienten må inkluderes i den matematiske modellen (Leica Geosystems, 2019). Dette drøftes videre i kapittel 6.3.

5.2.4 Begrenset utjevning med beregning av vertikal refraksjonskoeffisient

Etter at observasjonstesten er utført, og tydelige grove feil er eliminert fra observasjonene, kan nettet knyttes opp mot kjente stasjoner og vi går vekk fra det hittil utgangspunktet om at «jorden er flat».

Utgangspunktene er stasjonene S1 og S2, som her brukes i en begrenset utjevning, sammen med at det blir lagt til tilleggsparemetere på målestokk og vertikal refraksjonskoeffisient.

Tabell 5.5 Tilleggsparemetere for begrenset utjevning.

	Verdi	Bruk
Målestokk	1,000000000000	Bruk
Vertikal refraksjonskoeffisient	0,18	Beregn

Verdien på målestokk er satt til 1 ettersom valgt koordinatsystem er satt som NTM sone 10 (Skogseth & Norberg, 2014). Fra Leica (Leica Geosystems, 2019) settes typisk verdi for refraksjonskoeffisient til 0.13, men ut ifra teorikapittel 2.4.1 (Skogseth & Norberg, 2014) er

den gjennomsnittlige verdien i Norge på 0.18. Målestokk ble satt inn som en gikk konstant og refraksjonskoeffisient blir satt inn som estimert verdi. Programmet får mulighet til å gjøre korreksjoner på refraksjonskoeffisienten for at resultatet skal bli best mulig.

Tabell 5.6 Testkriterier og statistisk resultat for begrenset utjevning.

Tester	
Tol.verdi W-test:	1,96
Tol.verdi T-test (2-dimensjonal):	2,42
Tol.verdi T-test (3-dimensjonal):	1,89
Tol.verdi F-test:	0,96
F-test:	1,46
Chi kvadratstest (95,0%)	
Nedre toleransegrense:	0,88
Øvre toleransegrense:	1,13
Chi kvadratstest:	1,46

Etter at den begrensede utjevningen er gjennomført slår fortsatt F-testen ut som utenfor toleransegrensen. Forskjellen fra tidligere er at nå har både den beregnede F-test-verdien og verdien fra Chi kvadratstesten sunket fra 1.52 til 1.46, noe som kan gi en indikasjon på at innføring av målestokk og vertikal refraksjonskoeffisient har hatt en virkning.

De utjevnete koordinatene for de fire stasjonene er gitt i tabellen under, med tilhørende standardavvik og nye beregninger for målestokk og vertikal refraksjonskoeffisient.

Tabell 5.7 Utjevnete koordinater fra begrenset utjevning med tilhørende standardavvik og beregnede tilleggsparametre.

Utjevnete koordinater

Stasjon	y-koordinat [m]	x-koordinat [m]	Orto. høyde [m]	Korr y-koord. [m]	Korr x-koord. [m]	Korr Høyde [m]
S1	114 872,3827	1 186 419,2358	98,5227	0,0108	0,0022	0,0032
S2	114 917,0054	1 186 399,5973	96,6715	0,0108	-0,0005	-0,0031
S5	116 177,2742	1 186 530,7609	109,1325	-0,0107	-0,0008	-0,0021
S6	116 207,8050	1 186 499,2269	108,4395	-0,0109	-0,0009	-0,0020

Standardavvik

Stasjon	Sa y-koord. [m]	Sa x-koord. [m]	Sa H [m]
S1	0,0010	0,0005	0,0004
S2	0,0010	0,0005	0,0004
S5	0,0009	0,0007	0,0003
S6	0,0009	0,0007	0,0003

Tilleggsparametre

	Utj. verdi	Korr	Sa
Vertikal refraksjonskoeffisient	0,52	0,34	0,11

Fra teorikapittel 2.5 blir det nevnt at verdien av den vertikale refraksjonskoeffisienten har større innvirkning på beregningene når verdien av k blir mindre. Ved bruk av vertikal refraksjonskoeffisient på 0.54 er virkningen minimal på resultatet. Dette blir diskutert videre i kapittel 6.3.

Som vi ser fra de utjevnedde koordinatene, ender S6 opp med en høyde på 108.4395 meter, som videre skal vurderes opp mot resultatene fra de differensielle beregningene.

6 Diskusjon

Alle observasjoner som er gjort i forbindelse med oppgaven er gjort under mest mulig stabile omgivelser. Observasjonene er gjort på dager der det var lett overskyet vær, og temperaturen i omgivelsene var relativt stabil. Alle observasjoner er gjort av samme person, slik at menneskelige feilkilder skulle minimeres mest mulig. Alle observasjoner er gjort ved automatisk tilsikt (tracking) av instrumentene, og ingen observasjoner er manuelt avlest. Alle instrumenter er kalibrert etter brukermanual før bruk, slik at de instrumentale feilene skal være minst mulig.

6.1 CPOS

Som nevnt i kapittel 3.1.1 ble de to punktene som er brukt som utgangspunkt for oppgaven beregnet som direkte målinger med CPOS.

Som vist i kapittel 3.1.1 har S1 standardavvik på 0.2 millimeter i X-koordinat, 0.2 millimeter i Y-koordinat og 2.6 millimeter på H-koordinat. S2 har 1.9 millimeter på X-koordinat, 1.8 millimeter på Y-koordinat og 0.9 millimeter på H-koordinat.

6.2 Nivellement

Nivellement er en enkel og god teknikk for å beregne høydeforskjeller, men dette vil også si at det er begrenset med måter å kontrollere hvorvidt resultatene er gode. Fra et linje-nivellement er det to verdier som beregnes i tillegg til høyde; høydedifferanse og avstandsbalanse. Disse differansene sammen sier noe om hvor nøyaktige beregningene for nye punkter er.

Fra kapittel 2.3 vet vi at summen av høydeavlesninger i teorien skal være lik 0, men at det mest sannsynlig kommer til å være små avvik. Dette kan skyldes at potensialflatene for start- og slutt punkt ikke er parallelle, eller det kan skyldes sikteaksefeil og refraksjon der lengden på fremsikt- og baksikt ikke er like lange.

For å kontrollere beregningene tar vi igjen bruk formel 4 fra Kartnormen:

$$\Delta H_n \leq 0.015 * \sqrt{L} \quad (4)$$

som gjøres i de følgende to underkapitlene.

6.2.1 Hele lengden som en enkel sløyfe

Når hele strekket er gjennomført som en enkel sløyfe, endte S6 opp med en høyde på 108.4457 meter. Det ble gjennomført 78 stasjoner, 156 observasjoner mot niveller-stang, den totale

lengden var på 2902.0893 meter, den avsluttende målingen på S2 var 2.34 millimeter over utgangspunkt-høyden for S2 og den totale avstandsbalansen ble beregnet til -955.5 millimeter.

Når en beregner avstanden for tillatt feil på et fastmerkenivellement, får vi 2.55 millimeter. Dette vil si at målingene for sløyfen er innenfor kravet om godkjent fastmerkenivellement fra Kartnormen.

Fordelen med å gjennomføre hele strekket som en enkel sløyfe er at det er tidsbesparende. Det innebærer mindre flytting av utstyr, og dermed sparer en tid på forflytning mellom forskjellige stasjoner. Denne bestemte sløyfen ble startet rett over kl. 10 på formiddagen og avsluttet kl. 15.30 på ettermiddagen. Problemet med å gjennomføre så lange sløyfer med nivellement er at det ikke er mulig å ta deler av strekket på nytt hvis det skulle oppstå en uforutsigbar hendelse. Området som ble brukt i test-feltet gikk delvis langs en grusvei, der det kan gå motoriserte kjøretøy. Hvis en av disse hadde kommet borti utstyret eller på annen måte gjort at målingene måtte stoppe, hadde det ikke vært annen løsning enn å begynne målingene på nytt.

6.2.2 Oppdelte sløyfer

Ved å se på de fire mindre nivellementene som ett, endte S6 opp med en høyde på 108.4433 meter. Det ble gjennomført 107 stasjoner, 214 observasjoner mot nivåer-stang, den totale lengden var på 2893.0374 meter, den totale høydedifferansen var -1.6 millimeter og den totale avstandsbalansen ble beregnet til 642.6 millimeter.

Sløyfen mellom S2 og MP1 har en totallengde på 697.9775 meter og høydedifferanse for S2 på 0.1 millimeter, og tillatt restfeil er 12.5 millimeter. Sløyfen mellom MP1 og MP2 har en totallengde på 690.3282 meter og høydedifferanse for MP1 på -0.8 millimeter, og tillatt restfeil er 12.4 millimeter. Sløyfen mellom MP2 og MP3 har en totallengde på 848.1095 meter og høydedifferanse for MP2 på 0.5 millimeter, og tillatt restfeil er 13.8 millimeter. Sløyfen mellom MP3 og S6 har en totallengde på 656.3282 meter og høydedifferanse for MP3 på -1.4 millimeter, og tillatt restfeil er 12.1 millimeter. Dette vil si at målingene for sløyfene er innenfor kravet om godkjent fastmerkenivellement fra Kartnormen.

Gjennomføringen av et nivellement på denne måten er mer tidkrevende enn å måle hele strekket som ett. Målingene ble startet kl. 06 på morgenen første dag og avsluttet kl. 11 for de to første sløyfene mellom S2 og MP2, to dager senere ble målingene startet kl. 16 og avsluttet kl. 20.30 for de to resterende sløyfene mellom MP2 og S6. Fordelen med denne måten å måle på er at det gir mulighet til å gjenta målinger som av forskjellige grunner ikke godkjennes. Dette fikk

vi kjenne på første dagen, da vi måtte flytte alt av utstyr ut av veien og avslutte målingene fordi det kom traktor.

Fra nivellementene har vi nå to verdier for S6. Der strekket som ble målt som en enkelt sløyfe ble høyden beregnet til 108.4457 meter og der strekket er oppdelt ble høyden beregnet til 108.4433 meter. Differansen mellom disse to beregningene for S6 tilsvarer 2.4 millimeter, hvor begge verdiene er innenfor feilmarginen. Når en ser på avstandsbalansen for de fem nivellementene er denne relativt lik, men den beregnede høydedifferansen mellom avslutningspunktene i de forskjellige nivellementene er differansen mindre hos de mindre, oppdelte strekkene. Det antas derfor at disse beregningene er mer pålitelige, og høyden for S6 på 108.4433 meter brukes videre som fasit for de trigonometriske målingene.

6.3 Totalstasjon

De trigonometriske målingene ble gjennomført med totalstasjon mot standard prisme. Utgangspunktene var de to punktene S1 og S2, som er opprettet med CPOS, derfra ble det målt over testfeltet til punktene S5 og S6. Deretter ble totalstasjonen flyttet over til henholdsvis S5 og S6, og det ble målt tilbake igjen til punktene S1 og S2. Etter at beregningene var gjennomført endte punktet S6 opp med en høyde på 108.4395 meter, og et tilhørende standardavvik på 0.3 millimeter.

På grunn av avstanden over de lange strekkene i feltet var det ikke mulig å sikte seg til senter av prismene på andre siden. For å få til best mulige observasjoner ble det brukt tracking på totalstasjonen, slik at kikkerten kunne finne prismene selv. Som presentert i kapittel 3.3.3 senker dette nøyaktigheten for målinger mot standard prisme fra 1 mm + 1.5 ppm til 3 mm + 1.5 ppm. Dette ble løst ved at totalstasjonen ble stilt inn slik at den søkte seg til senter av prisme med tracking, for så å gå over på standard måling etter at senter var lokalisert og gjennomføre målingen.

Nettet ble målt inn og består det av et sett med triangler. Ved hjelp av W-test kan disse trianglene testes, slik at det er mulig å finne eventuelle svakheter i nettverket. Ved hjelp av en automatisk beregning av korteste uavhengige sløyfer, ble ulike sløyfer beregnet på bakgrunn av dimensjoner og observasjoner. Beregningene ble her delt opp kategorier, der den ene så på retning- og avstandsberegninger, og den andre så på senitvinkel- og avstandsberegninger. Fra kapittel 2.8, tabell 2.2, har vi at for et signifikansnivå på 5.0 % er et realistisk valg av toleranseverdien til W-testen på 1.96. Alle W-tester som ble gjennomført i sløyfer for retning-

og avstandsberegninger godkjennes, ettersom verdiene var under toleransegrensen. For senitvinkel- og avstandsberegningene var det en av sløyfene som slo ut på W-testen, sløyfen mellom S1, S2 og S6.

Etter at sløyfene var beregnet ble det derfor utført en forhåndsanalyse for å finne eventuelle svakheter i nettverket før utjevningen ville bli gjennomført. Formålet med dette var for å bruke W-testen til å finne eventuelle uteliggere, eller grove feil, samt ukjente som ikke kunne beregnes. Utgangspunktet for testen var det samme tidligere, og testen forholdt seg til en toleranseverdi for W-testen på 1.96. Da forhåndsanalysen var utført, var det flere observasjoner som var utenfor toleransekravet, og disse ble fjernet. Fordi statistisk testing, og spredningen mellom gitte observasjonene påvirker test-resultatet, så var det hensiktsmessig å utføre forhåndsanalyser flere ganger for å luke ut verdier som ikke oppfyller endrede toleransekrav. For dette datagrunnlaget måtte forhåndsanalysen gjennomføres tolv ganger før analysen ikke lenger fant verdier som lå utenfor toleransekravet. Dette gir en indikasjon på at det er høy spredning mellom observasjonene i datagrunnlaget, og etter at alle analysene var gjennomført og siste analyse godkjent, så var en betraktelig mengde observasjoner fjernet og ikke lenger i bruk. Når en går inn i observasjonene kommer det frem at det er stor spredning. Fra figur 2.7 vet vi at høy presisjon ikke nødvendigvis gir høy nøyaktighet, og det er derfor valgt å ikke fjerne flere observasjoner etter at forhåndsanalysen er gjennomført, av frykt for at troverdigheten i observasjonene skal bli for lav.

F-testen og Chi kvadrattesten slo ut på observasjonstesten for fri utjevning. Toleranseverdien for F-testen var satt til 0.96, og den beregnede F-verdien for datasettet var 1.52. For Chi kvadrattesten var nedre toleranseverdi på 0.88, øvre toleransegrense var på 1.13, og resultatet var 1.52. Dette betyr at hypotesen H_0 avfeies, og vi kan konkludere med at observasjonene inneholder grove feil, den matematiske modellen er feil eller at den stokastiske modellen er feil. Etter å ha gjennomgått resultatene fra testen kom det frem at det var 44 vertikalkvinkler som slo ut i W-testen til observasjonene, og ingen horisontalkvinkler. Dette ble tolket som en indikasjon på at den matematiske modellen måtte utbedres.

Som en utbredelse av den matematiske modellen ble det tatt i bruk vertikal refraksjonskoeffisient for å forsøke å senke den beregnede F-verdien, og dermed tas jordkrumning og refraksjon med inn i beregningene. For at programmet skulle gjøre minst mulig endring på utgangspunktene S1 og S2 ble det også satt en begrensning på totalstasjonsberegningene over disse punktene. Etter at utjevningen ble gjort på ny ble F-verdi beregnet til

1.46, og endringene som er gjort har da hatt en virkning på beregningene, men at datagrunnlaget fortsatt inneholder grove feil.

Fra teorikapittel 2.5 har vi at virkningen ved bruk av refraksjonskoeffisient er avhengig av størrelsen på k -verdien, og at virkningen ved bruk blir mindre når størrelsen på k -verdien øker. Utgangspunktet for beregningene i programmet var en k -verdi på 0.18, men at programmet fikk mulighet til å gjøre endringen på dette. I de endelige resultatene ser vi at den utjevnete vertikale referansekoeffisienten er 0.52. Fra figur 2.6 har vi at en k -verdi på 0.25 tilsvarer en virkning på under 1 millimeter, noe som antyder at en k -verdi på 0.52 tilsvarer endringer som er for små til at det kan vektlegges betydning med gjeldende utstyr.

7 Konklusjon

Resultatene viser til to forskjellige metoder for å beregne høyder. Testfeltet har en avstand på 1340 meter, og differansen mellom de to metodene er 3.8 millimeter. Resultatene er presentert etter at det er tatt hensyn til diverse tester, korreksjoner og feilmarginer.

Ved normale landmålingsoppdrag vil denne forskjellen være neglisjerbar. I situasjoner som krever en høyere grad av presisjon, på bakgrunn av de gitte observasjonene, vil det fremdeles være differensielle beregninger med nivellement som er den mest nøyaktige målemetoden.

Praktisk erfaring tilsier at trigonometriske målinger med totalstasjon vil være den mest kostnads- og tidseffektive metoden. Dette er imidlertid utenfor oppgavens rammer.

Bibliografi

- Dick, Ø. B. (2021, 06.07.2021). *Presisjonsnivellement*. <https://snl.no/presisjonsnivellement>
- Eilefsen, A. (2008). Bruk av høydereferanseflater. *Kart og plan*, 68, 6.
- Geosystems, L. (2016). *Leica TS16 - Brukerhåndbok*. Leica Geosystems AG.
- Geosystems, L. (2017). *Leica LS10/LS15 - Brukerhåndbok*. Leica Geosystems AG.
- Ghilani, C. D. (2010). *Adjustment computations : spatial data analysis* (5th ed. ed.). Wiley.
- Harsson, B. G., & Aanerud, R. (2016). *Med kart skal landet bygges oppmåling og kartlegging av Norge 1773-2016*. Kartverket.
- Kartverket. (2021). *Last ned høydereferansemodell*. Retrieved 20. april from <https://www.kartverket.no/til-lands/posisjon/href-hoydereferansemodell>
- Kartverket, G. (2009). Koordinatbaserte referansesystemer - Datum, koordinatsystem, transformasjon, konvertering og avbildning. In (pp. 48). Hønefoss, Norge: Statens kartverk.
- Leica Geosystems. (2016). *Leica GS14/GS16 User Manual*. Leica Geosystems AG.
- Leica Geosystems. (2019). *Leica Infinity Help* (Vol. 3.1). Leica Geosystems AG.
- Løvås, G. G. (2018). *Statistikk for universiteter og høgskoler*. Universitetsforlaget.
- Mikhail, J. M. A. E. M. (1998). *Surveying, theory and practice* (Vol. 7). WCB/McGraw-Hill.
- Skogseth, T., & Norberg, D. (2014). *Grunnleggende landmåling* ([3. utg.]. ed.). Gyldendal undervisning.
- Sømod, T. M. L. (2021, 08.11.2021). *Nivellering*. <https://snl.no/nivellering>
- Øvrebø, S. (2019). Personlig meddelelse ved kaffekoppen på kontoret. In.
- Øvstedal, O. (2022). En siste runde tilbakemeldinger. In.

Oversikt over vedlegg

Vedlegg 1: Nivellementsrapport S2 til S6

Vedlegg 2: Nivellementsrapport S2 til MP1

Vedlegg 3: Nivellementsrapport MP1 til MP2

Vedlegg 4: Nivellementsrapport MP2 til MP3

Vedlegg 5: Nivellementsrapport MP3 til S6

Vedlegg 6: Rapport over sløyfer og gap

Vedlegg 7: Forhåndsanalyse

Vedlegg 8: Observasjonstest basert på fri utjevning

Vedlegg 9: Begrenset utjevning med beregning av vertikal refraksjonskoeffisient

Vedlegg 1 - Nivellementsrapport S2 til S6

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right



Nivellementsrapport

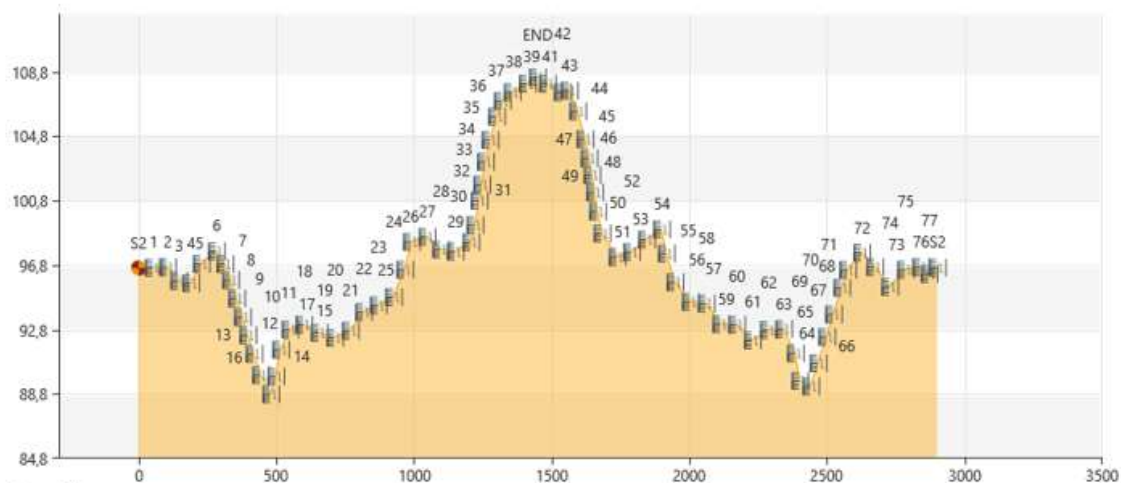
Rapport laget: 07.05.2020 15:02:13

Prosjektdetaljer

Generelt		Kundedetaljer		Master-kordinatsystem	
Prosjektnavn:	S2 Nivellement	Kundenavn:	-	Uav. på koordinatsystem:	Ingen
Eier:	-	Kontaktperson:	-	Transformasjonstype:	-
Oppmålingsleder:	-	Antall:	-	Restfeildeling:	-
Dato laget:	07.05.2020 13:56:57	Epost:	-	Ellipsoide:	-
Siste brukt:	07.05.2020 14:47:34	Skype:	-	Projeksjonstype:	-
Programvare:	Infinity 3.1	Website:	-	Geoidemodell:	-
				CSCS-modell:	-

Sti: C:\Users\Torbjørn\Documents\Leica Geosystems\Infinity\Projects\S2 Nivellement\S2 Nivellement.ipri
Størrelse: 0,4 Mb
Kommentarer: -

Linienivellement ID: S1



Generelt		Instrumenttype:	
Dato/tid	23.01.2020 10:19:41	Instrumenttype:	LS15 703888
Stang 1 ID:	-	Metode:	BF
Stang 2 ID:	-	Stasjoner:	78
Startpunkt:	S2	Observasjoner:	156
Sluttpunkt:	S2		

Resultater		Høydefeil / punkt:	
Høydefeil:	0,0234 m	Høydefeil / punkt:	0,0000 m
Lengde:	2 902,0893 m	Total avstandsbalanse:	-0,9555 m
Gap:	0,0000 m	Totalstasjon diff.:	-

Beregningsparametre

Utnivningsmetode: avstand
Stangkorreksjon: ikke brukt

Punkter

Punkt-ID	Dato/tid	Høyde [m]	ΔHøyde [m]	Sa [m]
S2	23.01.2020 10:19:41	96,6150	-	-
1	23.01.2020 10:24:16	96,6380	0,0230	0,0003
2	23.01.2020 10:27:59	96,6715	0,0335	0,0004

3	23.01.2020 10:32:31	95,8101	-0,8613	0,0005
4	23.01.2020 10:38:24	95,6699	-0,1403	0,0006
5	23.01.2020 10:44:09	96,8701	1,2002	0,0006
6	23.01.2020 10:49:13	97,6520	0,7819	0,0007
7	23.01.2020 10:53:29	96,8678	-0,7841	0,0007
8	23.01.2020 10:57:22	95,8651	-1,0028	0,0008
9	23.01.2020 11:01:11	94,7249	-1,1402	0,0008
10	23.01.2020 11:04:27	93,5666	-1,1583	0,0009
11	23.01.2020 11:07:34	92,4339	-1,1327	0,0009
12	23.01.2020 11:11:24	91,2914	-1,1425	0,0010
13	23.01.2020 11:17:53	89,9717	-1,3196	0,0010
14	23.01.2020 11:24:43	88,7783	-1,1934	0,0011
15	23.01.2020 11:28:57	89,8864	1,1081	0,0011
16	23.01.2020 11:34:06	91,5451	1,6587	0,0011
17	23.01.2020 11:37:20	92,7880	1,2429	0,0012
18	23.01.2020 11:40:30	93,0964	0,3084	0,0012
19	23.01.2020 11:45:53	92,5952	-0,5013	0,0012
20	23.01.2020 11:49:42	92,2793	-0,3158	0,0013
21	23.01.2020 11:54:08	92,7195	0,4401	0,0013
22	23.01.2020 11:58:30	93,8841	1,1646	0,0013
23	23.01.2020 12:04:13	94,2939	0,4098	0,0014
24	23.01.2020 12:10:27	94,8094	0,5155	0,0014
25	23.01.2020 12:16:40	96,5121	1,7027	0,0014
26	23.01.2020 12:22:30	98,2402	1,7281	0,0014
27	23.01.2020 12:27:14	98,5542	0,3140	0,0015
28	23.01.2020 12:31:01	97,7660	-0,7883	0,0015
29	23.01.2020 12:34:51	97,6287	-0,1373	0,0015
30	23.01.2020 12:38:20	98,2211	0,5924	0,0015
31	23.01.2020 12:41:32	99,2822	1,0611	0,0016
32	23.01.2020 12:45:12	100,8036	1,5214	0,0016
33	23.01.2020 12:49:43	101,7868	0,9832	0,0016
34	23.01.2020 12:55:00	103,2105	1,4238	0,0016
35	23.01.2020 12:58:56	104,5667	1,3561	0,0017
36	23.01.2020 13:02:04	106,0218	1,4551	0,0017
37	23.01.2020 13:06:49	106,9828	0,9610	0,0017
38	23.01.2020 13:14:53	107,5395	0,5568	0,0017
39	23.01.2020 13:18:40	108,0530	0,5135	0,0018
END	23.01.2020 13:21:16	108,4457	0,3927	0,0018
41	23.01.2020 13:24:28	108,0532	-0,3925	0,0018
42	23.01.2020 13:28:41	107,5256	-0,5276	0,0018
43	23.01.2020 13:31:23	107,6274	0,1017	0,0019
44	23.01.2020 13:34:07	106,3435	-1,2838	0,0019
45	23.01.2020 13:37:47	104,6165	-1,7271	0,0019
46	23.01.2020 13:41:02	103,4268	-1,1896	0,0019
47	23.01.2020 13:43:04	102,3967	-1,0301	0,0019
48	23.01.2020 13:45:32	101,3128	-1,0839	0,0020
49	23.01.2020 13:48:03	100,1304	-1,1825	0,0020
50	23.01.2020 13:51:13	98,7559	-1,3745	0,0020
51	23.01.2020 13:55:20	97,2990	-1,4569	0,0020
52	23.01.2020 13:58:11	97,6041	0,3051	0,0020
53	23.01.2020 14:02:19	98,3820	0,7779	0,0021
54	23.01.2020 14:06:46	99,0126	0,6306	0,0021
55	23.01.2020 14:08:56	97,5133	-1,4993	0,0021
56	23.01.2020 14:13:45	95,7353	-1,7780	0,0021
57	23.01.2020 14:16:39	94,5193	-1,2160	0,0021
58	23.01.2020 14:20:40	94,4045	-0,1148	0,0022
59	23.01.2020 14:24:23	93,1352	-1,2693	0,0022
60	23.01.2020 14:27:57	93,0969	-0,0383	0,0022
61	23.01.2020 14:31:39	92,1319	-0,9650	0,0022
62	23.01.2020 14:36:16	92,7598	0,6279	0,0022
63	23.01.2020 14:39:58	92,8260	0,0662	0,0022
64	23.01.2020 14:44:12	91,3180	-1,5080	0,0023
65	23.01.2020 14:47:03	89,6130	-1,7050	0,0023
66	23.01.2020 14:50:46	89,2645	-0,3485	0,0023
67	23.01.2020 14:52:40	90,7080	1,4435	0,0023
68	23.01.2020 14:55:48	92,3361	1,6281	0,0023
69	23.01.2020 14:58:35	93,7407	1,4047	0,0023
70	23.01.2020 15:01:39	95,3876	1,6469	0,0024
71	23.01.2020 15:06:09	96,4983	1,1107	0,0024
72	23.01.2020 15:10:05	97,5640	1,0656	0,0024
73	23.01.2020 15:12:53	96,6796	-0,8844	0,0024
74	23.01.2020 15:16:34	95,4426	-1,2370	0,0024
75	23.01.2020 15:19:31	96,5168	1,0742	0,0024

77	23.01.2020 15:26:17	96,2498	-0,4340	0,0025
S2	23.01.2020 15:27:04	96,6384	0,3886	0,0025

Linjetoleranser

Tillatt gap $E = a + b / L$: 0,0105 m
a: 0,0020 m
b: 0,0050 m / km
L (Lengde ovellemslinje): 2,9021 km
Høydefeil / punkt: 0,0005 m
Total avstandsbalanse: 10,0000 m

Observasjonstoleranser

Dobbel observasjonssjekk: 0,0010 m
Stasjonsdiff.: 0,0003 m
Maks. sikteavstand: 40,0000 m
Min. bakkeklaring: 0,5000 m

Punkthøydetoleranser

Høydefordeling: 0,0200 m
Maks. diff. i forhold til låst høyde: 0,0100 m

Bestillingsskjema

Punkt-ID	BS [m]	MS [m]	FS [m]	Stigning [m]	Fall [m]	Horavst. [m]	ΔHøyde [m]	ΔHøydekor. [m]	Høyde [m]	Merknad
S2	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	96,6150	
S2	1,0201	-	-	-	-	25,8186	-	-	-	
1	-	-	0,9971	-	-	28,2672	-	-	-	
1	-	-	-	-	-	-	0,0230	0,0000	96,6380	
1	1,6819	-	-	-	-	26,3782	-	-	-	
2	-	-	1,6484	-	-	25,0133	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	-	0,0335	0,0000	96,6715	
2	1,0426	-	-	-	-	25,4532	-	-	-	
3	-	-	1,9040	-	-	15,8573	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-0,8613	0,0000	95,8101	
3	1,1358	-	-	-	-	16,0616	-	-	-	
4	-	-	1,2761	-	-	28,0417	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-0,1403	0,0000	95,6699	
4	1,8200	-	-	-	-	19,7871	-	-	-	
5	-	-	0,6198	-	-	18,2299	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	1,2002	0,0000	96,8701	
5	1,7931	-	-	-	-	24,5422	-	-	-	
6	-	-	1,0112	-	-	29,9042	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	0,7819	0,0000	97,6520	
6	0,7276	-	-	-	-	19,2019	-	-	-	
7	-	-	1,5117	-	-	11,9715	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-0,7841	0,0000	96,8678	
7	0,6536	-	-	-	-	10,8646	-	-	-	
8	-	-	1,6563	-	-	9,9476	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-1,0028	0,0000	95,8651	
8	0,5468	-	-	-	-	11,2798	-	-	-	
9	-	-	1,6870	-	-	10,6408	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-1,1402	0,0000	94,7249	
9	0,5951	-	-	-	-	10,3502	-	-	-	
10	-	-	1,7533	-	-	10,6102	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-1,1583	0,0000	93,5666	
10	0,6243	-	-	-	-	9,6450	-	-	-	
11	-	-	1,7570	-	-	9,8862	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-1,1327	0,0000	92,4339	
11	0,6599	-	-	-	-	11,5805	-	-	-	
12	-	-	1,8024	-	-	10,5957	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-1,1425	0,0000	91,2914	
12	0,5235	-	-	-	-	12,0219	-	-	-	
13	-	-	1,8431	-	-	12,3656	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-1,3196	0,0000	89,9717	
13	0,4420	-	-	-	-	15,6638	-	-	-	
14	-	-	1,6354	-	-	21,1771	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-1,1934	0,0000	88,7783	
14	1,3665	-	-	-	-	9,3362	-	-	-	
15	-	-	0,2585	-	-	8,8605	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	1,1081	0,0000	89,8864	
15	1,8581	-	-	-	-	6,7180	-	-	-	
16	-	-	0,1993	-	-	10,7782	-	-	-	
16	-	-	-	-	-	-	1,6587	0,0000	91,5451	
16	1,8479	-	-	-	-	19,0723	-	-	-	
17	-	-	0,6050	-	-	15,1701	-	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	1,2429	0,0000	92,7880	
17	1,3248	-	-	-	-	26,8025	-	-	-	
18	-	-	1,0164	-	-	23,0654	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	0,3084	0,0000	93,0964	
18	0,6986	-	-	-	-	27,2838	-	-	-	
19	-	-	1,1999	-	-	28,6605	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	-0,5013	0,0000	92,5952	
19	0,7986	-	-	-	-	27,4899	-	-	-	

20	-	-	-	-	-	-0,3158	0,0000	92,2793	
20	1,8008	-	-	-	26,0435	-	-	-	
21	-	-	1,3607	-	30,1426	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	0,4401	0,0000	92,7195	
21	1,8624	-	-	-	26,6855	-	-	-	
22	-	-	0,6978	-	21,7902	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	1,1646	0,0000	93,8841	
22	1,7824	-	-	-	27,4195	-	-	-	
23	-	-	1,3726	-	25,5841	-	-	-	
23	-	-	-	-	-	0,4098	0,0000	94,2939	
23	1,6550	-	-	-	27,2475	-	-	-	
24	-	-	1,1395	-	28,2778	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	0,5155	0,0000	94,8094	
24	1,8854	-	-	-	21,3660	-	-	-	
25	-	-	0,1827	-	19,6048	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	1,7027	0,0000	96,5121	
25	1,8922	-	-	-	15,9312	-	-	-	
26	-	-	0,1640	-	8,0603	-	-	-	
26	-	-	-	-	-	1,7281	0,0000	98,2402	
26	1,9090	-	-	-	28,1775	-	-	-	
27	-	-	1,5950	-	28,2725	-	-	-	
27	-	-	-	-	-	0,3140	0,0000	98,5542	
27	1,1460	-	-	-	21,8152	-	-	-	
28	-	-	1,9342	-	28,1548	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-0,7882	0,0000	97,7660	
28	1,3032	-	-	-	25,3280	-	-	-	
29	-	-	1,4405	-	27,2761	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-0,1373	0,0000	97,6287	
29	0,9808	-	-	-	26,0573	-	-	-	
30	-	-	0,3884	-	30,9088	-	-	-	
30	-	-	-	-	-	0,5924	0,0000	98,2211	
30	1,8770	-	-	-	6,9137	-	-	-	
31	-	-	0,8160	-	7,7272	-	-	-	
31	-	-	-	-	-	1,0611	0,0000	99,2822	
31	1,8978	-	-	-	6,1966	-	-	-	
32	-	-	0,3764	-	9,3109	-	-	-	
32	-	-	-	-	-	1,5214	0,0000	100,8036	
32	1,9139	-	-	-	5,6485	-	-	-	
33	-	-	0,9307	-	3,7815	-	-	-	
33	-	-	-	-	-	0,9832	0,0000	101,7868	
33	1,9278	-	-	-	7,0625	-	-	-	
34	-	-	0,5040	-	6,3245	-	-	-	
34	-	-	-	-	-	1,4238	0,0000	103,2105	
34	1,8046	-	-	-	7,2486	-	-	-	
35	-	-	0,4485	-	9,4812	-	-	-	
35	-	-	-	-	-	1,3561	0,0000	104,5667	
35	1,8784	-	-	-	9,1403	-	-	-	
36	-	-	0,4234	-	14,2437	-	-	-	
36	-	-	-	-	-	1,4551	0,0000	106,0218	
36	1,6865	-	-	-	9,5005	-	-	-	
37	-	-	0,7255	-	11,7151	-	-	-	
37	-	-	-	-	-	0,9610	0,0000	106,9828	
37	1,4970	-	-	-	26,0266	-	-	-	
38	-	-	0,9402	-	9,4906	-	-	-	
38	-	-	-	-	-	0,5568	0,0000	107,5395	
38	1,5396	-	-	-	28,1443	-	-	-	
39	-	-	1,0261	-	27,2744	-	-	-	
39	-	-	-	-	-	0,5135	0,0000	108,0530	
39	1,4371	-	-	-	16,7609	-	-	-	
END	-	-	1,0445	-	19,5981	-	-	-	
END	-	-	-	-	-	0,3927	0,0000	108,4457	
END	1,0442	-	-	-	19,5919	-	-	-	TILBAKE
41	-	-	1,4367	-	16,7616	-	-	-	TILBAKE
41	-	-	-	-	-	-0,3925	0,0000	108,0532	
41	1,0030	-	-	-	27,3404	-	-	-	TILBAKE
42	-	-	1,5306	-	26,5953	-	-	-	TILBAKE
42	-	-	-	-	-	-0,5276	0,0000	107,5256	
42	1,1249	-	-	-	11,9524	-	-	-	TILBAKE
43	-	-	1,0232	-	14,1215	-	-	-	TILBAKE
43	-	-	-	-	-	0,1017	0,0000	107,6274	
43	0,3074	-	-	-	14,0794	-	-	-	TILBAKE
44	-	-	1,5912	-	15,9872	-	-	-	TILBAKE

44	0,0853	-	-	-	-	16,9295	-1,2838	0,0000	106,3435	TILBAKE
45	-	-	1,8124	-	-	9,4075	-	-	-	TILBAKE
45	-	-	-	-	-	-	-1,7271	0,0000	104,6165	
45	0,4155	-	-	-	-	9,5424	-	-	-	TILBAKE
46	-	-	1,6052	-	-	5,3773	-	-	-	TILBAKE
46	-	-	-	-	-	-	-1,1896	0,0000	103,4268	
46	0,5123	-	-	-	-	6,0506	-	-	-	TILBAKE
47	-	-	1,5423	-	-	4,1304	-	-	-	TILBAKE
47	-	-	-	-	-	-	-1,0301	0,0000	102,3967	
47	0,5584	-	-	-	-	5,3460	-	-	-	TILBAKE
48	-	-	1,6424	-	-	4,5953	-	-	-	TILBAKE
48	-	-	-	-	-	-	-1,0839	0,0000	101,3128	
48	0,5756	-	-	-	-	4,8118	-	-	-	TILBAKE
49	-	-	1,7580	-	-	6,1338	-	-	-	TILBAKE
49	-	-	-	-	-	-	-1,1825	0,0000	100,1304	
49	0,5189	-	-	-	-	5,6609	-	-	-	TILBAKE
50	-	-	1,8934	-	-	10,0391	-	-	-	TILBAKE
50	-	-	-	-	-	-	-1,3745	0,0000	98,7559	
50	0,2819	-	-	-	-	25,6630	-	-	-	TILBAKE
51	-	-	1,7388	-	-	29,4614	-	-	-	TILBAKE
51	-	-	-	-	-	-	-1,4569	0,0000	97,2990	
51	1,5440	-	-	-	-	24,2123	-	-	-	TILBAKE
52	-	-	1,2389	-	-	28,0953	-	-	-	TILBAKE
52	-	-	-	-	-	-	0,3051	0,0000	97,6041	
52	1,7158	-	-	-	-	26,6118	-	-	-	TILBAKE
53	-	-	0,9379	-	-	27,9721	-	-	-	TILBAKE
53	-	-	-	-	-	-	0,7779	0,0000	98,3820	
53	1,6900	-	-	-	-	26,7937	-	-	-	TILBAKE
54	-	-	1,0595	-	-	27,6261	-	-	-	TILBAKE
54	-	-	-	-	-	-	0,6306	0,0000	99,0126	
54	0,1648	-	-	-	-	9,8598	-	-	-	TILBAKE
55	-	-	1,6641	-	-	7,5171	-	-	-	TILBAKE
55	-	-	-	-	-	-	-1,4993	0,0000	97,5133	
55	0,1079	-	-	-	-	14,6361	-	-	-	TILBAKE
56	-	-	1,8859	-	-	16,8648	-	-	-	TILBAKE
56	-	-	-	-	-	-	-1,7780	0,0000	95,7353	
56	0,5858	-	-	-	-	26,9868	-	-	-	TILBAKE
57	-	-	1,8018	-	-	28,6432	-	-	-	TILBAKE
57	-	-	-	-	-	-	-1,2160	0,0000	94,5193	
57	1,3465	-	-	-	-	28,6838	-	-	-	TILBAKE
58	-	-	1,4613	-	-	28,5203	-	-	-	TILBAKE
58	-	-	-	-	-	-	-0,1148	0,0000	94,4045	
58	0,6586	-	-	-	-	30,7223	-	-	-	TILBAKE
59	-	-	1,9279	-	-	22,9021	-	-	-	TILBAKE
59	-	-	-	-	-	-	-1,2693	0,0000	93,1352	
59	0,7137	-	-	-	-	27,2570	-	-	-	TILBAKE
60	-	-	0,7520	-	-	30,2223	-	-	-	TILBAKE
60	-	-	-	-	-	-	-0,0383	0,0000	93,0969	
60	0,3356	-	-	-	-	28,0434	-	-	-	TILBAKE
61	-	-	1,3007	-	-	29,3212	-	-	-	TILBAKE
61	-	-	-	-	-	-	-0,9650	0,0000	92,1319	
61	1,8880	-	-	-	-	29,1275	-	-	-	TILBAKE
62	-	-	1,2601	-	-	28,7700	-	-	-	TILBAKE
62	-	-	-	-	-	-	0,6279	0,0000	92,7598	
62	1,5053	-	-	-	-	26,8176	-	-	-	TILBAKE
63	-	-	1,4391	-	-	28,3669	-	-	-	TILBAKE
63	-	-	-	-	-	-	0,0662	0,0000	92,8260	
63	0,1555	-	-	-	-	28,1736	-	-	-	TILBAKE
64	-	-	1,6635	-	-	14,4145	-	-	-	TILBAKE
64	-	-	-	-	-	-	-1,5080	0,0000	91,3180	
64	0,0996	-	-	-	-	9,6332	-	-	-	TILBAKE
65	-	-	1,8046	-	-	6,9791	-	-	-	TILBAKE
65	-	-	-	-	-	-	-1,7050	0,0000	89,6130	
65	0,3281	-	-	-	-	15,1320	-	-	-	TILBAKE
66	-	-	0,6766	-	-	24,2930	-	-	-	TILBAKE
66	-	-	-	-	-	-	-0,3485	0,0000	89,2645	
66	1,7468	-	-	-	-	11,4685	-	-	-	TILBAKE
67	-	-	0,3034	-	-	15,3068	-	-	-	TILBAKE
67	-	-	-	-	-	-	1,4435	0,0000	90,7080	
67	1,8185	-	-	-	-	11,2904	-	-	-	TILBAKE
68	-	-	0,1904	-	-	19,7822	-	-	-	TILBAKE
68	-	-	-	-	-	-	1,6281	0,0000	92,3361	
68	1,8473	-	-	-	-	12,3506	-	-	-	TILBAKE

69	-	-	0,4426	-	-	12,4003	-	-	-	TILBAKE
69	-	-	-	-	-	-	1,4047	0,0000	93,7407	TILBAKE
69	1,9044	-	-	-	-	15,0163	-	-	-	TILBAKE
70	-	-	0,2575	-	-	15,5629	-	-	-	TILBAKE
70	-	-	-	-	-	-	1,6469	0,0000	95,3876	TILBAKE
70	1,8163	-	-	-	-	14,2752	-	-	-	TILBAKE
71	-	-	0,7057	-	-	6,9133	-	-	-	TILBAKE
71	-	-	-	-	-	-	1,1107	0,0000	96,4983	TILBAKE
71	1,8642	-	-	-	-	25,6603	-	-	-	TILBAKE
72	-	-	0,7986	-	-	25,2229	-	-	-	TILBAKE
72	-	-	-	-	-	-	1,0656	0,0000	97,5640	TILBAKE
72	0,8739	-	-	-	-	26,5902	-	-	-	TILBAKE
73	-	-	1,7583	-	-	20,4805	-	-	-	TILBAKE
73	-	-	-	-	-	-	-0,8844	0,0000	96,6796	TILBAKE
73	0,6661	-	-	-	-	27,5802	-	-	-	TILBAKE
74	-	-	1,9031	-	-	27,2891	-	-	-	TILBAKE
74	-	-	-	-	-	-	-1,2370	0,0000	95,4426	TILBAKE
74	1,5532	-	-	-	-	26,1520	-	-	-	TILBAKE
75	-	-	0,4790	-	-	30,8573	-	-	-	TILBAKE
75	-	-	-	-	-	-	1,0742	0,0000	96,5168	TILBAKE
75	1,4517	-	-	-	-	26,2081	-	-	-	TILBAKE
76	-	-	1,2847	-	-	28,9365	-	-	-	TILBAKE
76	-	-	-	-	-	-	0,1671	0,0000	96,6838	TILBAKE
76	1,0686	-	-	-	-	15,9012	-	-	-	TILBAKE
77	-	-	1,5026	-	-	15,0070	-	-	-	TILBAKE
77	-	-	-	-	-	-	-0,4340	0,0000	96,2498	TILBAKE
77	1,2817	-	-	-	-	14,3496	-	-	-	TILBAKE
S2	-	-	0,8931	-	-	15,1195	-	-	-	TILBAKE
S2	-	-	-	-	-	-	0,3886	0,0000	96,6384	TILBAKE

Vedlegg 2: Nivellementsrapport S2 til MP1

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be **right**



Nivellementsrapport

Rapport laget: 27.11.2020 10:38:24

Prosjektdetaljer

Generelt

Prosjektnavn: M_Nivellement_S2_MP1
Eier: -
Oppmålingsleder: -
Dato laget: 27.11.2020 09:42:03
Siste brukt: 27.11.2020 09:42:04
Programvare: Infinity 3.3.2

Kundedetaljer

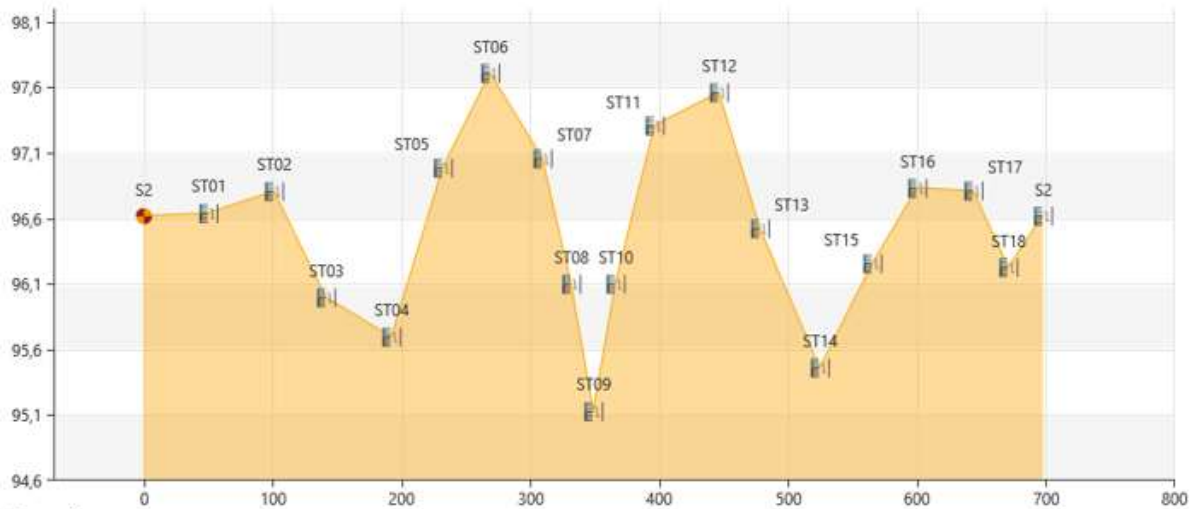
Kundenavn: -
Kontaktperson: -
Antall: -
Epost: -
Skype: -
Website: -

Master-koordinatsystem

Navn på koordinatsystem: Ingen
Transformasjonstype: -
Bestefilfordeling: -
Ellipsoide: -
Projeksjonstype: -
Geoidmodell: -
CSCS-modell: -

Stj: C:\Users\Torbjørn\Documents\Master\Leica_Infinity\Nivellering\M_Nivellement_S2_MP1\M_Nivellement_S2_MP1.ipri
Størrelse: 0,3 Mb
Kommentarer: -

Nivellementslinje ID: S2_MP1



Generelt

Dato/tid: 18.09.2020 06:20:45 Instrumenttype: LS15 703888
Stang 1 ID: - Metode: BF
Stang 2 ID: - Stasjoner: 19
Startpunkt: S2 Observasjoner: 38
Sluttpunkt: S2

Resultater

Høydediff.: 0,0001 m Høydefeil / punkt: 0,0000 m
Lengde: 697,9775 m Total avstandsbalanse: -1,0164 m
Gap: 0,0000 m Totalstasjon diff.: -

Beregningsparametre

Utjevningsmetode: Mht. avstand
Stangkorreksjon: Ikke brukt

Punkter

Punkt-ID	Dato/tid	Høyde [m]	ΔHøyde [m]	Sa [m]
S2	18.09.2020 06:20:45	96,6150	-	-
ST01	18.09.2020 06:26:20	96,6361	0,0211	0,0003
ST02	18.09.2020 06:31:55	96,8037	0,1675	0,0004

ST03	18.09.2020 06:36:49	95,9931	-0,8105	0,0005
ST04	18.09.2020 06:42:09	95,6930	-0,3001	0,0006
ST05	18.09.2020 06:48:34	96,9820	1,2890	0,0006
ST06	18.09.2020 06:53:55	97,7049	0,7229	0,0007
ST07	18.09.2020 07:07:24	97,0535	-0,6514	0,0007
ST08	18.09.2020 07:12:10	96,0968	-0,9567	0,0008
ST09	18.09.2020 07:15:58	95,1249	-0,9719	0,0008
ST10	18.09.2020 07:19:31	96,0970	0,9720	0,0009
ST11	18.09.2020 07:24:13	97,3035	1,2066	0,0009
ST12	18.09.2020 07:28:25	97,5567	0,2532	0,0010
ST13	18.09.2020 07:31:36	96,5201	-1,0366	0,0010
ST14	18.09.2020 07:35:03	95,4586	-1,0616	0,0011
ST15	18.09.2020 07:38:51	96,2520	0,7935	0,0011
ST16	18.09.2020 07:43:43	96,8280	0,5759	0,0011
ST17	18.09.2020 07:48:05	96,8067	-0,0212	0,0012
ST18	18.09.2020 07:52:14	96,2235	-0,5833	0,0012
S2	18.09.2020 07:53:09	96,6151	0,3916	0,0012

Linjetoleranser

Tillatt gap $E = a + b \sqrt{L}$: 0,0062 m
a: 0,0020 m
b: 0,0050 m/ $\sqrt{\text{km}}$
L (Lenede nivellementslinje): 0,6980 km
Høydefeil / punkt: 0,0005 m
Total avstandsbalanse: 10,0000 m

Observasjonstoleranser

Dobbel observasjonsslekk: 0,0010 m
Stasjonsdiff.: 0,0003 m
Maks. sikteavstand: 40,0000 m
Min. bakkekling: 0,5000 m

Punkthøydefoleranser

Høydefordeling: 0,0200 m
Maks. diff. i forhold til låst høyde: 0,0100 m

Bestillingsskiema

Punkt-ID	Type	BS [m]	MS [m]	FS [m]	Stigning [m]	Fall [m]	Hor.avst. [m]	Δ Høyde [m]	Δ Høydekorr. [m]	Høyde [m]	Merknad
S2		-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	96,6150	
S2	BS1	0,9499	-	-	-	-	22,9908	-	-	-	
ST01	FS1	-	-	0,9287	0,0211	-	27,4076	-	-	-	
ST01		-	-	-	-	-	-	0,0211	0,0000	96,6361	
ST01	BS1	1,5118	-	-	-	-	22,8201	-	-	-	
ST02	FS1	-	-	1,3443	0,1675	-	28,0455	-	-	-	
ST02		-	-	-	-	-	-	0,1675	0,0000	96,8037	
ST02	BS1	0,9686	-	-	-	-	23,4987	-	-	-	
ST03	FS1	-	-	1,7791	-	0,8105	16,9309	-	-	-	
ST03		-	-	-	-	-	-	-0,8105	0,0000	95,9931	
ST03	BS1	0,9309	-	-	-	-	20,3991	-	-	-	
ST04	FS1	-	-	1,2311	-	0,3001	30,2574	-	-	-	
ST04		-	-	-	-	-	-	-0,3001	0,0000	95,6930	
ST04	BS1	1,8007	-	-	-	-	24,6580	-	-	-	
ST05	FS1	-	-	0,5117	1,2890	-	15,2610	-	-	-	
ST05		-	-	-	-	-	-	1,2890	0,0000	96,9820	
ST05	BS1	1,6981	-	-	-	-	19,8714	-	-	-	
ST06	FS1	-	-	0,9752	0,7229	-	16,9084	-	-	-	
ST06		-	-	-	-	-	-	0,7229	0,0000	97,7049	
ST06	BS1	0,7165	-	-	-	-	21,0923	-	-	-	
ST07	FS1	-	-	1,3679	-	0,6514	19,4938	-	-	-	
ST07		-	-	-	-	-	-	-0,6514	0,0000	97,0535	
ST07	BS1	0,5810	-	-	-	-	11,7910	-	-	-	
ST08	FS1	-	-	1,5376	-	0,9567	10,4665	-	-	-	
ST08		-	-	-	-	-	-	-0,9567	0,0000	96,0968	
ST08	BS1	0,6534	-	-	-	-	7,8109	-	-	-	
ST09	FS1	-	-	1,6253	-	0,9719	9,3828	-	-	-	
ST09		-	-	-	-	-	-	-0,9719	0,0000	95,1249	
ST09	BS1	1,6254	-	-	-	-	9,3909	-	-	-	TILBAKE
ST10	FS1	-	-	0,6533	0,9720	-	7,8113	-	-	-	TILBAKE
ST10		-	-	-	-	-	-	0,9720	0,0000	96,0970	
ST10	BS1	1,7419	-	-	-	-	16,0742	-	-	-	TILBAKE
ST11	FS1	-	-	0,5353	1,2066	-	14,2467	-	-	-	TILBAKE
ST11		-	-	-	-	-	-	1,2066	0,0000	97,3035	
ST11	BS1	1,3343	-	-	-	-	21,4861	-	-	-	TILBAKE
ST12	FS1	-	-	1,0811	0,2532	-	28,4411	-	-	-	TILBAKE
ST12		-	-	-	-	-	-	0,2532	0,0000	97,5567	
ST12	BS1	0,5510	-	-	-	-	17,4707	-	-	-	TILBAKE
ST13	FS1	-	-	1,5876	-	1,0366	14,3693	-	-	-	TILBAKE
ST13		-	-	-	-	-	-	-1,0366	0,0000	96,5201	
ST13	BS1	0,5817	-	-	-	-	17,4205	-	-	-	TILBAKE
ST14	FS1	-	-	1,6433	-	1,0616	28,9906	-	-	-	TILBAKE
ST14		-	-	-	-	-	-	-1,0616	0,0000	95,4586	
ST14	BS1	1,3337	-	-	-	-	25,8052	-	-	-	TILBAKE
ST15	FS1	-	-	0,5402	0,7935	-	15,0660	-	-	-	TILBAKE

ST15	BS1	1,333	-	-	-	-	16,273	0,0000	0,0000	96,1550	TILBAKE
ST16	FS1	-	-	0,8235	0,5759	-	17,7378	-	-	-	TILBAKE
ST16		-	-	-	-	-	-	0,5759	0,0000	96,8280	
ST16	BS1	0,9860	-	-	-	-	21,9341	-	-	-	TILBAKE
ST17	FS1	-	-	1,0072	-	0,0212	21,6279	-	-	-	TILBAKE
ST17		-	-	-	-	-	-	-0,0212	0,0000	96,8067	
ST17	BS1	0,7834	-	-	-	-	12,8798	-	-	-	TILBAKE
ST18	FS1	-	-	1,3667	-	0,5833	14,2612	-	-	-	TILBAKE
ST18		-	-	-	-	-	-	-0,5833	0,0000	96,2235	
ST18	BS1	1,2692	-	-	-	-	14,1078	-	-	-	TILBAKE
S2	FS1	-	-	0,8776	0,3916	-	12,7911	-	-	-	TILBAKE
S2		-	-	-	-	-	-	0,3916	0,0000	96,6151	

Vedlegg 3: Nivellementsrapport MP1 til MP2

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right



Nivellementsrapport

Rapport laget: 27.11.2020 12:24:13

Prosjektdetaljer

Generelt		Kundedetaljer		Master-koordinatsystem	
Prosjektnavn:	M_Nivellement_MP1_MP2	Kundenavn:	-	Navn på koordinatsystem:	Ingen
Eier:	-	Kontaktperson:	-	Transformasjonstype:	-
Oppmåtlingsleder:	-	Antall:	-	Restfeilfordeling:	-
Dato laget:	27.11.2020 12:22:05	Enost:	-	Ellipsoide:	-
Siste brukt:	27.11.2020 12:22:06	Skype:	-	Projeksjonstype:	-
Programvare:	Infinity 3.3.2	Website:	-	Geoidmodell:	-
				CSCS-modell:	-

Sti: C:\Users\Torbjørn\Documents\Master\Leica Infinity\Nivellering\M_Nivellement_MP1_MP2\M_Nivellement_MP1_MP2.iprj
Størrelse: 0,2 Mb
Kommentarer: -

Nivellementslinje ID: MP1_MP2



Generelt			
Dato/tid	18.09.2020 08:38:22	Instrumenttype:	LS15 703888
Stang 1 ID:	-	Metode:	BF
Stang 2 ID:	-	Stasjoner:	28
Startpunkt:	MP1	Observasjoner:	56
Sluttpunkt:	MP1		

Resultater			
Høydediff.:	-0,0008 m	Høydefeil / punkt:	0,0000 m
Lengde:	690,6222 m	Total avstandsbalanse:	0,9018 m
Gap:	0,0000 m	Totalstasjon diff.:	-

Beregningsparametre	
Utevinningsmetode:	Likt
Stangkorreksjon:	Ikke brukt

Punkter				
Punkt-ID	Dato/tid	Høyde [m]	ΔHøyde [m]	Sa [m]
MP1	18.09.2020 08:38:22	95,1249	-	-
ST01	18.09.2020 08:44:29	93,9593	-1,1656	0,0003
ST02	18.09.2020 08:48:30	92,7272	-1,2321	0,0004

ST03	18.09.2020 08:51:54	91,6322	-1,0950	0,0005
ST04	18.09.2020 08:58:21	90,5808	-1,0514	0,0006
ST05	18.09.2020 09:08:02	89,5689	-1,0120	0,0006
ST06	18.09.2020 09:12:07	88,5609	-1,0079	0,0007
ST07	18.09.2020 09:19:24	89,6753	1,1144	0,0007
ST08	18.09.2020 09:22:42	90,7092	1,0339	0,0008
ST09	18.09.2020 09:26:25	91,7604	1,0512	0,0008
ST10	18.09.2020 09:30:03	92,6879	0,9276	0,0009
ST11	18.09.2020 09:37:11	93,0684	0,3805	0,0009
ST12	18.09.2020 09:40:25	92,5927	-0,4757	0,0010
ST13	18.09.2020 09:49:38	92,5439	-0,0489	0,0010
ST14	18.09.2020 09:50:46	91,5811	-0,9628	0,0011
ST15	18.09.2020 09:55:23	92,5438	0,9627	0,0011
ST16	18.09.2020 09:59:13	92,5791	0,0353	0,0011
ST17	18.09.2020 10:02:14	93,0567	0,4776	0,0012
ST18	18.09.2020 10:05:33	92,6346	-0,4221	0,0012
ST19	18.09.2020 10:10:35	91,9231	-0,7115	0,0012
ST20	18.09.2020 10:14:22	90,7602	-1,1629	0,0013
ST21	18.09.2020 10:18:55	89,9455	-0,8147	0,0013
ST22	18.09.2020 10:23:11	89,1936	-0,7519	0,0013
ST23	18.09.2020 10:27:46	89,4780	0,2844	0,0014
ST24	18.09.2020 10:30:55	90,4913	1,0133	0,0014
ST25	18.09.2020 10:34:33	91,6149	1,1237	0,0014
ST26	18.09.2020 10:39:23	92,7583	1,1434	0,0014
ST27	18.09.2020 10:45:20	93,8165	1,0581	0,0015
MP1	18.09.2020 10:46:09	95,1241	1,3076	0,0015

Linjetoleranser

Tillatt gap $E = a + b / L$: 0,0062 m
a: 0,0020 m
b: 0,0050 m / /km
L (Lengde nivellingslinje): 0,6906 km
Høydefeil / punkt: 0,0005 m
Total avstandsbalanse: 10,0000 m

Observasjonstoleranser

Dobbel observasjonssjekk: 0,0010 m
Stasjonsdiff.: 0,0003 m
Maks. sikteavstand: 40,0000 m
Min. bakkeklaring: 0,5000 m

Punkthøydetoleranser

Høydefordeling: 0,0200 m
Maks. diff. i forhold til låst høyde: 0,0100 m

Bestillingsskjema

Punkt-ID	Type	BS [m]	MS [m]	FS [m]	Stigning [m]	Fall [m]	Hor.avst. [m]	ΔHøyde [m]	ΔHøydekorrr. [m]	Høyde [m]	Merknad
MP1		-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	95,1249	
MP1	BS1	0,5617	-	-	-	-	11,5122	-	-	-	
ST01	FS1	-	-	1,7273	-	1,1656	11,2415	-	-	-	
ST01		-	-	-	-	-	-	-1,1656	0,0000	93,9593	
ST01	BS1	0,5220	-	-	-	-	11,3481	-	-	-	
ST02	FS1	-	-	1,7541	-	1,2321	10,5127	-	-	-	
ST02		-	-	-	-	-	-	-1,2321	0,0000	92,7272	
ST02	BS1	0,6347	-	-	-	-	9,6428	-	-	-	
ST03	FS1	-	-	1,7297	-	1,0950	11,2194	-	-	-	
ST03		-	-	-	-	-	-	-1,0950	0,0000	91,6322	
ST03	BS1	0,6860	-	-	-	-	8,3879	-	-	-	
ST04	FS1	-	-	1,7374	-	1,0514	11,1552	-	-	-	
ST04		-	-	-	-	-	-	-1,0514	0,0000	90,5808	
ST04	BS1	0,5952	-	-	-	-	10,6978	-	-	-	
ST05	FS1	-	-	1,6071	-	1,0120	9,3396	-	-	-	
ST05		-	-	-	-	-	-	-1,0120	0,0000	89,5689	
ST05	BS1	0,5628	-	-	-	-	11,3765	-	-	-	
ST06	FS1	-	-	1,5707	-	1,0079	21,4504	-	-	-	
ST06		-	-	-	-	-	-	-1,0079	0,0000	88,5609	
ST06	BS1	1,6786	-	-	-	-	6,5412	-	-	-	
ST07	FS1	-	-	0,5642	1,1144	-	4,5775	-	-	-	
ST07		-	-	-	-	-	-	1,1144	0,0000	89,6753	
ST07	BS1	1,5344	-	-	-	-	5,2316	-	-	-	
ST08	FS1	-	-	0,5005	1,0339	-	5,3317	-	-	-	
ST08		-	-	-	-	-	-	1,0339	0,0000	90,7092	
ST08	BS1	1,5793	-	-	-	-	6,7509	-	-	-	
ST09	FS1	-	-	0,5281	1,0512	-	7,4208	-	-	-	
ST09		-	-	-	-	-	-	1,0512	0,0000	91,7604	
ST09	BS1	1,7904	-	-	-	-	18,3933	-	-	-	
ST10	FS1	-	-	0,8628	0,9276	-	7,9552	-	-	-	
ST10		-	-	-	-	-	-	0,9276	0,0000	92,6879	
ST10	BS1	1,2384	-	-	-	-	18,8666	-	-	-	
ST11	FS1	-	-	0,8579	0,3805	-	18,2734	-	-	-	
ST11		-	-	-	-	-	-	0,3805	0,0000	93,0684	
ST11	BS1	0,9093	-	-	-	-	16,5790	-	-	-	
ST12	FS1	-	-	1,3850	-	0,4757	17,4095	-	-	-	

SI 12	BS1	1,194	-	-	-	-	18,000	-	0,000	72,543	
ST13	FS1	-	-	1,1923	-	0,0489	18,6810	-	-	-	
ST13		-	-	-	-	-	-	-0,0489	0,0000	92,5439	
ST13	BS1	0,6912	-	-	-	-	20,8840	-	-	-	
ST14	FS1	-	-	1,6540	-	0,9628	15,8557	-	-	-	
ST14		-	-	-	-	-	-	-0,9628	0,0000	91,5811	
ST14	BS1	1,6540	-	-	-	-	15,8588	-	-	-	TILBAKE
ST15	FS1	-	-	0,6913	0,9627	-	20,8909	-	-	-	TILBAKE
ST15		-	-	-	-	-	-	0,9627	0,0000	92,5438	
ST15	BS1	1,3911	-	-	-	-	18,9102	-	-	-	TILBAKE
ST16	FS1	-	-	1,3557	0,0353	-	17,3971	-	-	-	TILBAKE
ST16		-	-	-	-	-	-	0,0353	0,0000	92,5791	
ST16	BS1	1,5177	-	-	-	-	17,5318	-	-	-	TILBAKE
ST17	FS1	-	-	1,0401	0,4776	-	18,8680	-	-	-	TILBAKE
ST17		-	-	-	-	-	-	0,4776	0,0000	93,0567	
ST17	BS1	0,9567	-	-	-	-	19,5608	-	-	-	TILBAKE
ST18	FS1	-	-	1,3789	-	0,4221	19,3424	-	-	-	TILBAKE
ST18		-	-	-	-	-	-	-0,4221	0,0000	92,6346	
ST18	BS1	0,8037	-	-	-	-	9,8415	-	-	-	TILBAKE
ST19	FS1	-	-	1,5152	-	0,7115	10,8025	-	-	-	TILBAKE
ST19		-	-	-	-	-	-	-0,7115	0,0000	91,9231	
ST19	BS1	0,5088	-	-	-	-	8,7236	-	-	-	TILBAKE
ST20	FS1	-	-	1,6717	-	1,1629	7,4754	-	-	-	TILBAKE
ST20		-	-	-	-	-	-	-1,1629	0,0000	90,7602	
ST20	BS1	0,7799	-	-	-	-	4,0040	-	-	-	TILBAKE
ST21	FS1	-	-	1,5946	-	0,8147	4,1735	-	-	-	TILBAKE
ST21		-	-	-	-	-	-	-0,8147	0,0000	89,9455	
ST21	BS1	0,8567	-	-	-	-	3,4742	-	-	-	TILBAKE
ST22	FS1	-	-	1,6087	-	0,7519	4,3857	-	-	-	TILBAKE
ST22		-	-	-	-	-	-	-0,7519	0,0000	89,1936	
ST22	BS1	0,8113	-	-	-	-	25,5353	-	-	-	TILBAKE
ST23	FS1	-	-	0,5269	0,2844	-	11,9554	-	-	-	TILBAKE
ST23		-	-	-	-	-	-	0,2844	0,0000	89,4780	
ST23	BS1	1,6095	-	-	-	-	7,7536	-	-	-	TILBAKE
ST24	FS1	-	-	0,5962	1,0133	-	12,1054	-	-	-	TILBAKE
ST24		-	-	-	-	-	-	1,0133	0,0000	90,4913	
ST24	BS1	1,6243	-	-	-	-	7,8941	-	-	-	TILBAKE
ST25	FS1	-	-	0,5007	1,1237	-	13,0762	-	-	-	TILBAKE
ST25		-	-	-	-	-	-	1,1237	0,0000	91,6149	
ST25	BS1	1,6763	-	-	-	-	8,9993	-	-	-	TILBAKE
ST26	FS1	-	-	0,5329	1,1434	-	12,7326	-	-	-	TILBAKE
ST26		-	-	-	-	-	-	1,1434	0,0000	92,7583	
ST26	BS1	1,7487	-	-	-	-	9,1833	-	-	-	TILBAKE
ST27	FS1	-	-	0,6905	1,0581	-	9,5266	-	-	-	TILBAKE
ST27		-	-	-	-	-	-	1,0581	0,0000	93,8165	
ST27	BS1	1,7711	-	-	-	-	13,5959	-	-	-	TILBAKE
MP1	FS1	-	-	0,4634	1,3076	-	11,7049	-	-	-	TILBAKE
MP1		-	-	-	-	-	-	1,3076	0,0000	95,1241	

Vedlegg 4: Nivellementsrapport MP2 til MP3

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right



Nivellementsrapport

Rapport laget: 27.11.2020 12:19:33

Prosjektdetaljer

Generelt

Prosjektnavn: M_Nivellement_MP2_MP3
Eier: -
Oppmålingsleder: -
Dato laget: 27.11.2020 12:25:07
Siste brukt: 27.11.2020 12:25:07
Programvare: Infinity 3.3.2

Kundedetaljer

Kundenavn: -
Kontaktperson: -
Antall: -
Epost: -
Skype: -
Website: -

Master-koordinatsystem

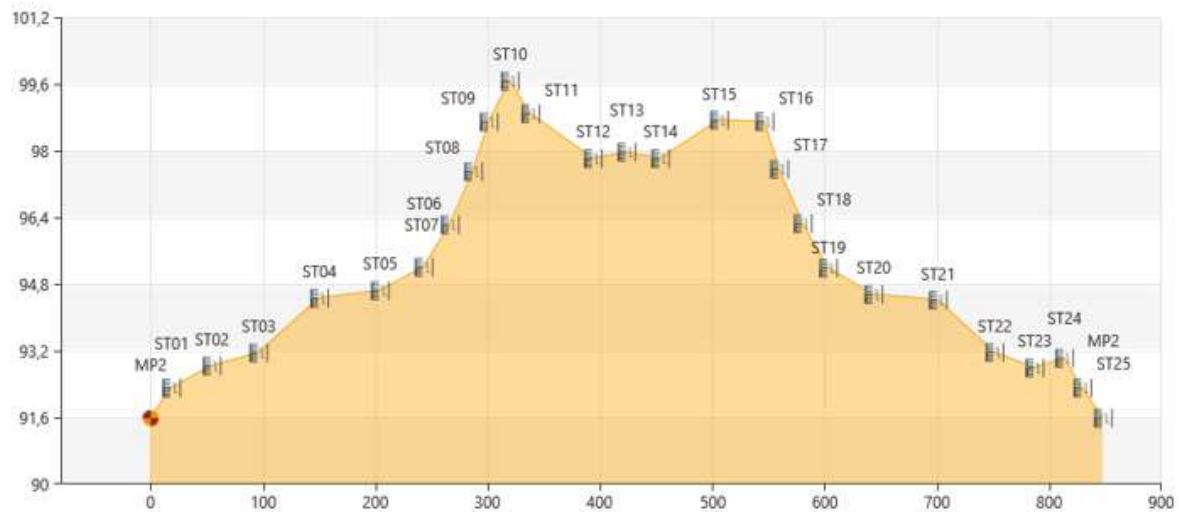
Navn på koordinatsystem: Ingen
Transformasjonstype: -
Bestfeilfordeling: -
Ellipsoide: -
Projeksjonstype: -
Geoidmodell: -
CSCS-modell: -

Sti: C:\Users\Torbjørn\Documents\Master\Leica Infinity\Nivellering\M_Nivellement_MP2_MP3\M_Nivellement_MP2_MP3.iprj

Størrelse: 0,2 Mb

Kommentarer: -

Nivellementslinje ID: MP2_MP3



Generelt

Dato/tid: 20.09.2020 16:07:04
Instrumenttype: LS15 703888
Stang 1 ID: -
Metode: BF
Stang 2 ID: -
Stasjoner: 26
Startpunkt: MP2
Observasjoner: 52
Sluttpunkt: MP2

Resultater

Høydediff.: 0,0005 m
Høydefeil / punkt: 0,0000 m
Lengde: 848,1095 m
Total avstandsbalanse: 0,8143 m
Gap: 0,0000 m
Totalstasjon diff.: -

Beregningsparametre

Utligningsmetode: Likt
Stasjonskorreksjon: Ikke brukt

Punkter

Punkt-ID	Dato/tid	Høyde [m]	ΔHøyde [m]	Sa [m]
MP2	20.09.2020 16:07:04	91,5811	-	-
ST01	20.09.2020 16:12:33	92,3024	0,7213	0,0003
ST02	20.09.2020 16:15:45	92,8332	0,5308	0,0004

ST03	20.09.2020 16:18:58	93,1450	0,3118	0,0005
ST04	20.09.2020 16:23:21	94,4539	1,3089	0,0006
ST05	20.09.2020 16:26:53	94,6394	0,1855	0,0006
ST06	20.09.2020 16:31:50	95,2021	0,5627	0,0007
ST07	20.09.2020 16:34:57	96,2196	1,0175	0,0007
ST08	20.09.2020 16:38:07	97,4944	1,2748	0,0008
ST09	20.09.2020 16:41:24	98,6871	1,1928	0,0008
ST10	20.09.2020 16:44:33	99,6665	0,9793	0,0009
ST11	20.09.2020 16:47:31	98,8844	-0,7821	0,0009
ST12	20.09.2020 16:51:56	97,8078	-1,0766	0,0010
ST13	20.09.2020 16:53:23	97,9621	0,1543	0,0010
ST14	20.09.2020 16:56:21	97,8078	-0,1543	0,0011
ST15	20.09.2020 16:59:48	98,7287	0,9210	0,0011
ST16	20.09.2020 17:04:57	98,6933	-0,0355	0,0011
ST17	20.09.2020 17:12:06	97,5556	-1,1376	0,0012
ST18	20.09.2020 17:15:56	96,2486	-1,3070	0,0012
ST19	20.09.2020 17:19:10	95,1806	-1,0680	0,0012
ST20	20.09.2020 17:24:13	94,5475	-0,6331	0,0013
ST21	20.09.2020 17:30:18	94,4134	-0,1341	0,0013
ST22	20.09.2020 17:33:06	93,1592	-1,2542	0,0013
ST23	20.09.2020 17:36:14	92,7875	-0,3717	0,0014
ST24	20.09.2020 17:40:04	93,0182	0,2307	0,0014
ST25	20.09.2020 17:43:33	92,3038	-0,7144	0,0014
MP2	20.09.2020 17:44:05	91,5816	-0,7222	0,0014

Linjetoleranser

Tillatt gap E = a + b √ L:
a: 0,0066 m
b: 0,0020 m
L (Løstede nivålementsline): 0,8481 km
Høydefeil / punkt: 0,0005 m
Total avstandsbalanse: 10,0000 m

Observasjonstoleranser

Dobbel observasjonsrikk: 0,0010 m
Stasjonsdiff: 0,0003 m
Maks. sikteavstand: 40,0000 m
Min. bakkeklarin: 0,5000 m

Punkthøydetoleranser

Høydefordeling: 0,0200 m
Maks. diff. i forhold til låst høyde: 0,0100 m

Bestillingsskiema

Punkt-ID	Type	BS [m]	MS [m]	FS [m]	Stigning [m]	Fall [m]	Hor.avst. [m]	ΔHøyde [m]	ΔHøydekorr. [m]	Høyde [m]	Merknad
MP2		-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	91,5811	
MP2	BS1	1,4795	-	-	-	-	10,4200	-	-	-	
ST01	FS1	-	-	0,7583	0,7213	-	8,3494	-	-	-	
ST01		-	-	-	-	-	-	0,7213	0,0000	92,3024	
ST01	BS1	1,5114	-	-	-	-	6,3128	-	-	-	
ST02	FS1	-	-	0,9806	0,5308	-	29,5428	-	-	-	
ST02		-	-	-	-	-	-	0,5308	0,0000	92,8332	
ST02	BS1	1,0679	-	-	-	-	25,8651	-	-	-	
ST03	FS1	-	-	0,7561	0,3118	-	15,7479	-	-	-	
ST03		-	-	-	-	-	-	0,3118	0,0000	93,1450	
ST03	BS1	1,8348	-	-	-	-	26,1132	-	-	-	
ST04	FS1	-	-	0,5259	1,3089	-	27,9844	-	-	-	
ST04		-	-	-	-	-	-	1,3089	0,0000	94,4539	
ST04	BS1	0,9384	-	-	-	-	25,4136	-	-	-	
ST05	FS1	-	-	0,7529	0,1855	-	28,6052	-	-	-	
ST05		-	-	-	-	-	-	0,1855	0,0000	94,6394	
ST05	BS1	1,1673	-	-	-	-	23,5510	-	-	-	
ST06	FS1	-	-	0,6047	0,5627	-	15,4818	-	-	-	
ST06		-	-	-	-	-	-	0,5627	0,0000	95,2021	
ST06	BS1	1,5727	-	-	-	-	12,4960	-	-	-	
ST07	FS1	-	-	0,5552	1,0175	-	10,7568	-	-	-	
ST07		-	-	-	-	-	-	1,0175	0,0000	96,2196	
ST07	BS1	1,8461	-	-	-	-	13,9875	-	-	-	
ST08	FS1	-	-	0,5714	1,2748	-	6,7890	-	-	-	
ST08		-	-	-	-	-	-	1,2748	0,0000	97,4944	
ST08	BS1	1,6919	-	-	-	-	7,2279	-	-	-	
ST09	FS1	-	-	0,4991	1,1928	-	6,6568	-	-	-	
ST09		-	-	-	-	-	-	1,1928	0,0000	98,6871	
ST09	BS1	1,7023	-	-	-	-	8,3664	-	-	-	
ST10	FS1	-	-	0,7229	0,9793	-	10,3771	-	-	-	
ST10		-	-	-	-	-	-	0,9793	0,0000	99,6665	
ST10	BS1	0,5468	-	-	-	-	9,6016	-	-	-	
ST11	FS1	-	-	1,3289	-	0,7821	8,7275	-	-	-	
ST11		-	-	-	-	-	-	-0,7821	0,0000	98,8844	
ST11	BS1	0,5245	-	-	-	-	27,4356	-	-	-	
ST12	FS1	-	-	1,6011	-	1,0766	28,2606	-	-	-	
ST12		-	-	-	-	-	-	-1,0766	0,0000	97,8078	
ST12	BS1	0,8957	-	-	-	-	15,3158	-	-	-	

ST13		-	-	0,7414	-	-	-	0,1543	0,0000	97,9621	
ST13	BS1	0,7414	-	-	-	-	14,6165	-	-	-	TILBAKE
ST14	FS1	-	-	0,8958	-	0,1543	15,3258	-	-	-	TILBAKE
ST14		-	-	-	-	-	-	-0,1543	0,0000	97,8078	
ST14	BS1	1,5834	-	-	-	-	24,6096	-	-	-	TILBAKE
ST15	FS1	-	-	0,6624	0,9210	-	27,8167	-	-	-	TILBAKE
ST15		-	-	-	-	-	-	0,9210	0,0000	98,7287	
ST15	BS1	1,5986	-	-	-	-	14,3330	-	-	-	TILBAKE
ST16	FS1	-	-	1,6341	-	0,0355	26,0442	-	-	-	TILBAKE
ST16		-	-	-	-	-	-	-0,0355	0,0000	98,6933	
ST16	BS1	0,5300	-	-	-	-	6,6820	-	-	-	TILBAKE
ST17	FS1	-	-	1,6676	-	1,1376	6,4303	-	-	-	TILBAKE
ST17		-	-	-	-	-	-	-1,1376	0,0000	97,5556	
ST17	BS1	0,4968	-	-	-	-	8,4247	-	-	-	TILBAKE
ST18	FS1	-	-	1,8039	-	1,3070	12,5184	-	-	-	TILBAKE
ST18		-	-	-	-	-	-	-1,3070	0,0000	96,2486	
ST18	BS1	0,5468	-	-	-	-	11,5058	-	-	-	TILBAKE
ST19	FS1	-	-	1,6148	-	1,0680	11,1623	-	-	-	TILBAKE
ST19		-	-	-	-	-	-	-1,0680	0,0000	95,1806	
ST19	BS1	0,5362	-	-	-	-	28,8868	-	-	-	TILBAKE
ST20	FS1	-	-	1,1692	-	0,6331	11,3723	-	-	-	TILBAKE
ST20		-	-	-	-	-	-	-0,6331	0,0000	94,5475	
ST20	BS1	1,0253	-	-	-	-	29,5695	-	-	-	TILBAKE
ST21	FS1	-	-	1,1593	-	0,1341	27,7571	-	-	-	TILBAKE
ST21		-	-	-	-	-	-	-0,1341	0,0000	94,4134	
ST21	BS1	0,6170	-	-	-	-	30,3458	-	-	-	TILBAKE
ST22	FS1	-	-	1,8712	-	1,2542	20,1183	-	-	-	TILBAKE
ST22		-	-	-	-	-	-	-1,2542	0,0000	93,1592	
ST22	BS1	0,9665	-	-	-	-	12,7305	-	-	-	TILBAKE
ST23	FS1	-	-	1,3382	-	0,3717	22,8674	-	-	-	TILBAKE
ST23		-	-	-	-	-	-	-0,3717	0,0000	92,7875	
ST23	BS1	1,3804	-	-	-	-	11,8796	-	-	-	TILBAKE
ST24	FS1	-	-	1,1497	0,2307	-	14,5654	-	-	-	TILBAKE
ST24		-	-	-	-	-	-	0,2307	0,0000	93,0182	
ST24	BS1	1,0572	-	-	-	-	9,5061	-	-	-	TILBAKE
ST25	FS1	-	-	1,7717	-	0,7144	6,6614	-	-	-	TILBAKE
ST25		-	-	-	-	-	-	-0,7144	0,0000	92,3038	
ST25	BS1	0,8380	-	-	-	-	9,3154	-	-	-	TILBAKE
MP2	FS1	-	-	1,5602	-	0,7222	9,0642	-	-	-	TILBAKE
MP2		-	-	-	-	-	-	-0,7222	0,0000	91,5816	

Vedlegg 5: Nivellementsrapport MP3 til S6

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674



Nivellementsrapport

Rapport laget: 27.11.2020 12:36:09

Prosjektdetaljer

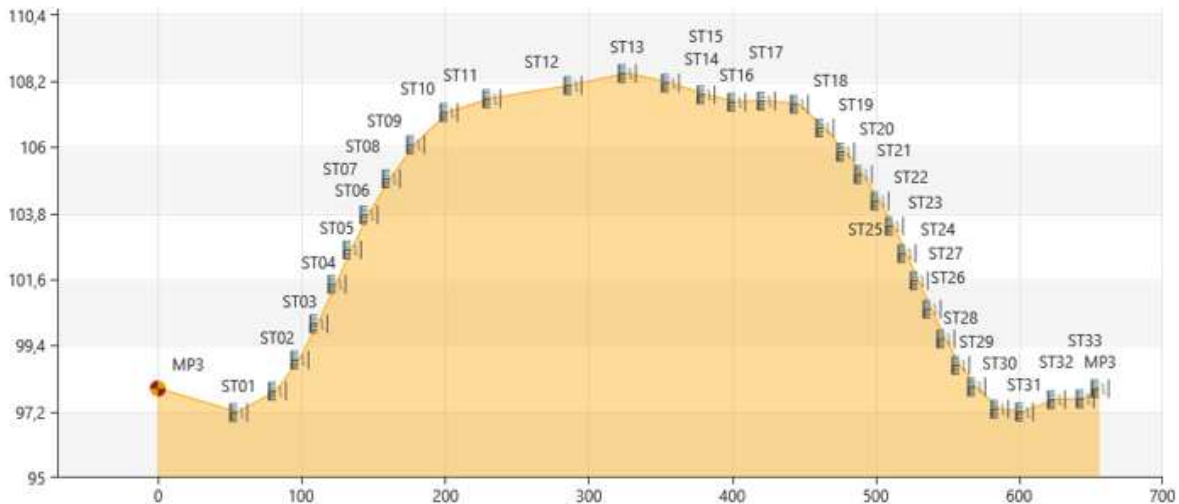
Generelt	Kundedetaljer	Master-koordinatsystem
Prosjektnavn: M_Nivellement_MP3_S6	Kundenavn: -	Navn på koordinatsystem: Ingen
Eier: -	Kontaktperson: -	Transformasjonstype: -
Oppmålingsleder: -	Antall: -	Restfeilfordeling: -
Dato laget: 27.11.2020 12:32:35	Epost: -	Ellipsoide: -
Siste brukt: 27.11.2020 12:32:36	Skype: -	Projeksjonstype: -
Programvare: Infinity 3.3.2	Website: -	Geoidmodell: -
		CSCS-modell: -

Sti: C:\Users\Torbjørn\Documents\Master\Leica Infinity\Nivellering\M_Nivellement_MP3_S6\M_Nivellement_MP3_S6.iprj

Størrelse: 0,2 Mb

Kommentarer: -

Nivellementslinje ID: MP3_S6



Generelt			
Dato/tid	20.09.2020 17:53:13	Instrumenttype:	LS15 703888
Stang 1 ID:	-	Metode:	8F
Stang 2 ID:	-	Stasjoner:	34
Startpunkt:	MP3	Observasjoner:	68
Sluttpunkt:	MP3		

Resultater

Høydediff.:	-0,0014 m	Høydefeil / punkt:	0,0000 m
Lengde:	656,3282 m	Total avstandsbalanse:	-0,1571 m
Gap:	0,0000 m	Totalstasjon diff.:	-

Beregningsparametre

Utevningemetode:	Mht. avstand
Stanekorreksjon:	Ikke brukt

Punkter

Punkt-ID	Dato/tid	Høyde [m]	ΔHøyde [m]	Sa [m]
MP3	20.09.2020 17:53:13	97,9621	-	-
ST01	20.09.2020 17:57:25	97,1650	-0,7971	0,0003
ST02	20.09.2020 18:00:32	97,8793	0,7144	0,0004

ST03	20.09.2020 18:02:50	98,9165	1,0371	0,0005
ST04	20.09.2020 18:05:21	100,1163	1,1998	0,0006
ST05	20.09.2020 18:09:15	101,4313	1,3150	0,0006
ST06	20.09.2020 18:13:09	102,5771	1,1459	0,0007
ST07	20.09.2020 18:15:33	103,7376	1,1605	0,0007
ST08	20.09.2020 18:20:30	104,9421	1,2045	0,0008
ST09	20.09.2020 18:25:20	106,0743	1,1322	0,0008
ST10	20.09.2020 18:28:40	107,1464	1,0721	0,0009
ST11	20.09.2020 18:32:26	107,6035	0,4572	0,0009
ST12	20.09.2020 18:42:11	108,0437	0,4402	0,0010
ST13	20.09.2020 18:49:16	108,4433	0,3996	0,0010
ST14	20.09.2020 18:59:13	108,1260	-0,3173	0,0011
ST15	20.09.2020 19:03:52	107,7346	-0,3915	0,0011
ST16	20.09.2020 19:06:44	107,4888	-0,2458	0,0011
ST17	20.09.2020 19:09:04	107,5264	0,0376	0,0012
ST18	20.09.2020 19:14:34	107,4208	-0,1056	0,0012
ST19	20.09.2020 19:18:14	106,6305	-0,7902	0,0012
ST20	20.09.2020 19:21:09	105,8273	-0,8032	0,0013
ST21	20.09.2020 19:23:46	105,0855	-0,7419	0,0013
ST22	20.09.2020 19:27:27	104,2043	-0,8812	0,0013
ST23	20.09.2020 19:30:39	103,3670	-0,8373	0,0014
ST24	20.09.2020 19:33:47	102,4547	-0,9124	0,0014
ST25	20.09.2020 19:37:58	101,5535	-0,9012	0,0014
ST26	20.09.2020 19:42:16	100,6047	-0,9488	0,0014
ST27	20.09.2020 19:45:34	99,6164	-0,9882	0,0015
ST28	20.09.2020 19:48:43	98,7371	-0,8794	0,0015
ST29	20.09.2020 19:52:07	98,0194	-0,7177	0,0015
ST30	20.09.2020 19:56:41	97,2812	-0,7382	0,0015
ST31	20.09.2020 20:00:16	97,1867	-0,0945	0,0016
ST32	20.09.2020 20:05:42	97,5893	0,4026	0,0016
ST33	20.09.2020 20:13:04	97,6206	0,0313	0,0016
MP3	20.09.2020 20:14:21	97,9607	0,3401	0,0016

Linjetoleranser

Tillatt gap $E = a + b / L$: 0,0061 m
a: 0,0020 m
b: 0,0050 m / 7km
L (Lengde objektmålingslinje): 0,6563 km
Høydefeil / punkt: 0,0005 m
Total avstandsbalanse: 10,0000 m

Observasjonstoleranser

Dobbel observasjonssjekk: 0,0010 m
Stasjonsdiff.: 0,0003 m
Maks. sikteavstand: 40,0000 m
Min. bakkeklaring: 0,5000 m

Punkthøydetoleranser

Høydefordeling: 0,0200 m
Maks. diff. i forhold til låst høyde: 0,0100 m

Bestillingsskjema

Punkt-ID	Type	BS [m]	MS [m]	FS [m]	Stigning [m]	Fall [m]	Hor.avst. [m]	ΔHøyde [m]	ΔHøydekorr. [m]	Høyde [m]	Merknad
MP3		-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	97,9621	
MP3	BS1	0,8595	-	-	-	-	28,8675	-	-	-	
ST01	FS1	-	-	1,6567	-	0,7971	27,3561	-	-	-	
ST01		-	-	-	-	-	-	-0,7971	0,0000	97,1650	
ST01	BS1	1,3606	-	-	-	-	17,6387	-	-	-	
ST02	FS1	-	-	0,6463	0,7144	-	9,3338	-	-	-	
ST02		-	-	-	-	-	-	0,7144	0,0000	97,8793	
ST02	BS1	1,5743	-	-	-	-	7,8885	-	-	-	
ST03	FS1	-	-	0,5372	1,0372	-	7,7201	-	-	-	
ST03		-	-	-	-	-	-	1,0372	0,0000	98,9165	
ST03	BS1	1,7943	-	-	-	-	7,5758	-	-	-	
ST04	FS1	-	-	0,5944	1,1998	-	5,5653	-	-	-	
ST04		-	-	-	-	-	-	1,1998	0,0000	100,1163	
ST04	BS1	1,8403	-	-	-	-	6,6847	-	-	-	
ST05	FS1	-	-	0,5253	1,3150	-	6,0329	-	-	-	
ST05		-	-	-	-	-	-	1,3150	0,0000	101,4313	
ST05	BS1	1,6848	-	-	-	-	5,0420	-	-	-	
ST06	FS1	-	-	0,5389	1,1459	-	5,6432	-	-	-	
ST06		-	-	-	-	-	-	1,1459	0,0000	102,5771	
ST06	BS1	1,6813	-	-	-	-	5,7899	-	-	-	
ST07	FS1	-	-	0,5208	1,1605	-	5,7968	-	-	-	
ST07		-	-	-	-	-	-	1,1605	0,0000	103,7376	
ST07	BS1	1,7132	-	-	-	-	8,2533	-	-	-	
ST08	FS1	-	-	0,5087	1,2045	-	7,3385	-	-	-	
ST08		-	-	-	-	-	-	1,2045	0,0000	104,9421	
ST08	BS1	1,7093	-	-	-	-	8,5621	-	-	-	
ST09	FS1	-	-	0,5771	1,1322	-	8,3895	-	-	-	
ST09		-	-	-	-	-	-	1,1322	0,0000	106,0743	
ST09	BS1	1,6488	-	-	-	-	10,3213	-	-	-	
ST10	FS1	-	-	0,5768	1,0721	-	12,9128	-	-	-	

SI10	BS1	1,046	-	-	-	-	10,279	-	0,000	107,119	-
ST11	FS1	-	-	1,1853	0,4572	-	19,5451	-	-	-	-
ST11		-	-	-	-	-	-	0,4572	0,000	107,6035	-
ST11	BS1	1,0903	-	-	-	-	28,2040	-	-	-	-
ST12	FS1	-	-	0,6502	0,4402	-	28,2824	-	-	-	-
ST12		-	-	-	-	-	-	0,4402	0,000	108,0437	-
ST12	BS1	1,3939	-	-	-	-	18,4528	-	-	-	-
ST13	FS1	-	-	0,9943	0,3996	-	19,3981	-	-	-	-
ST13		-	-	-	-	-	-	0,3996	0,000	108,4433	-
ST13	BS1	0,9943	-	-	-	-	19,3965	-	-	-	TILBAKE
ST14	FS1	-	-	1,3116	-	0,3173	10,6597	-	-	-	TILBAKE
ST14		-	-	-	-	-	-	-0,3173	0,000	108,1260	-
ST14	BS1	1,0464	-	-	-	-	12,2640	-	-	-	TILBAKE
ST15	FS1	-	-	1,4378	-	0,3915	12,5281	-	-	-	TILBAKE
ST15		-	-	-	-	-	-	-0,3915	0,000	107,7346	-
ST15	BS1	1,0452	-	-	-	-	10,4499	-	-	-	TILBAKE
ST16	FS1	-	-	1,2910	-	0,2458	10,9085	-	-	-	TILBAKE
ST16		-	-	-	-	-	-	-0,2458	0,000	107,4888	-
ST16	BS1	1,2352	-	-	-	-	9,8855	-	-	-	TILBAKE
ST17	FS1	-	-	1,1976	0,0376	-	10,7286	-	-	-	TILBAKE
ST17		-	-	-	-	-	-	0,0376	0,000	107,5264	-
ST17	BS1	1,4109	-	-	-	-	12,1425	-	-	-	TILBAKE
ST18	FS1	-	-	1,5165	-	0,1056	10,9251	-	-	-	TILBAKE
ST18		-	-	-	-	-	-	-0,1056	0,000	107,4208	-
ST18	BS1	0,6704	-	-	-	-	9,6879	-	-	-	TILBAKE
ST19	FS1	-	-	1,4606	-	0,7902	8,0194	-	-	-	TILBAKE
ST19		-	-	-	-	-	-	-0,7902	0,000	106,6305	-
ST19	BS1	0,8261	-	-	-	-	8,1682	-	-	-	TILBAKE
ST20	FS1	-	-	1,6293	-	0,8032	6,3525	-	-	-	TILBAKE
ST20		-	-	-	-	-	-	-0,8032	0,000	105,8273	-
ST20	BS1	0,9253	-	-	-	-	7,0095	-	-	-	TILBAKE
ST21	FS1	-	-	1,6672	-	0,7419	5,2390	-	-	-	TILBAKE
ST21		-	-	-	-	-	-	-0,7419	0,000	105,0855	-
ST21	BS1	0,7877	-	-	-	-	6,8186	-	-	-	TILBAKE
ST22	FS1	-	-	1,6688	-	0,8812	4,8329	-	-	-	TILBAKE
ST22		-	-	-	-	-	-	-0,8812	0,000	104,2043	-
ST22	BS1	0,8457	-	-	-	-	5,5633	-	-	-	TILBAKE
ST23	FS1	-	-	1,6830	-	0,8373	4,4862	-	-	-	TILBAKE
ST23		-	-	-	-	-	-	-0,8373	0,000	103,3670	-
ST23	BS1	0,8524	-	-	-	-	4,2581	-	-	-	TILBAKE
ST24	FS1	-	-	1,7648	-	0,9124	4,4266	-	-	-	TILBAKE
ST24		-	-	-	-	-	-	-0,9124	0,000	102,4547	-
ST24	BS1	0,8344	-	-	-	-	4,3189	-	-	-	TILBAKE
ST25	FS1	-	-	1,7356	-	0,9012	4,2353	-	-	-	TILBAKE
ST25		-	-	-	-	-	-	-0,9012	0,000	101,5535	-
ST25	BS1	0,7956	-	-	-	-	4,5945	-	-	-	TILBAKE
ST26	FS1	-	-	1,7445	-	0,9488	4,3195	-	-	-	TILBAKE
ST26		-	-	-	-	-	-	-0,9488	0,000	100,6047	-
ST26	BS1	0,7629	-	-	-	-	4,9123	-	-	-	TILBAKE
ST27	FS1	-	-	1,7511	-	0,9882	4,7324	-	-	-	TILBAKE
ST27		-	-	-	-	-	-	-0,9882	0,000	99,6164	-
ST27	BS1	0,8612	-	-	-	-	5,3481	-	-	-	TILBAKE
ST28	FS1	-	-	1,7406	-	0,8794	5,1278	-	-	-	TILBAKE
ST28		-	-	-	-	-	-	-0,8794	0,000	98,7371	-
ST28	BS1	0,9774	-	-	-	-	5,4080	-	-	-	TILBAKE
ST29	FS1	-	-	1,6951	-	0,7177	5,5425	-	-	-	TILBAKE
ST29		-	-	-	-	-	-	-0,7177	0,000	98,0194	-
ST29	BS1	1,0021	-	-	-	-	5,1748	-	-	-	TILBAKE
ST30	FS1	-	-	1,7403	-	0,7382	10,9579	-	-	-	TILBAKE
ST30		-	-	-	-	-	-	-0,7382	0,000	97,2812	-
ST30	BS1	1,1825	-	-	-	-	5,0704	-	-	-	TILBAKE
ST31	FS1	-	-	1,2771	-	0,0945	12,2035	-	-	-	TILBAKE
ST31		-	-	-	-	-	-	-0,0945	0,000	97,1867	-
ST31	BS1	1,3808	-	-	-	-	9,8386	-	-	-	TILBAKE
ST32	FS1	-	-	0,9781	0,4026	-	12,4301	-	-	-	TILBAKE
ST32		-	-	-	-	-	-	0,4026	0,000	97,5893	-
ST32	BS1	1,2891	-	-	-	-	8,9861	-	-	-	TILBAKE
ST33	FS1	-	-	1,2577	0,0313	-	11,0245	-	-	-	TILBAKE
ST33		-	-	-	-	-	-	0,0313	0,000	97,6206	-
ST33	BS1	1,3180	-	-	-	-	5,2112	-	-	-	TILBAKE
MP3	FS1	-	-	0,9779	0,3401	-	5,2477	-	-	-	TILBAKE
MP3		-	-	-	-	-	-	0,3401	0,000	97,9607	-

Vedlegg 6: Rapport over sløyfer og gap

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be **right**



Rapport over sløyfer og gap

Rapport laget: 18.04.2022 05:27:54

Prosjektdetaljer

Generelt	Kundedetaljer	Master-koordinatsystem
Prosjektnavn: Masteroppgave - Nettmåling	Kundenavn: -	Navn på koordinatsystem: NTM Sone 10
Eier: Torbjørn H. Wistrøm	Kontaktperson: -	Transformasjonstype: Klassisk 3D
Oppmålingsleder: Torbjørn H. Wistrøm	Antall: -	Restfeilfordeling: Ingen
Dato laget: 18.04.2022 03:29:59	Epost: -	Ellipsoide: WGS 1984
Siste brukt: 18.04.2022 03:30:00	Skype: -	Projeksjonstype: Transverse Mercator
Programvare: Infinity 3.4.0	Website: -	Geoidmodell: -
		CSCS-modell: -
Sti: C:\Users\Eier\OneDrive - Solli & Hoff Oppmåling AS\Dokumenter\Master\Infinity\Masteroppgave - Nettmåling\Masteroppgave - Nettmåling.iprj...		
Størrelse: 3,0 MB		
Kommentarer: -		
Navn: 04/18/2022 05:27:49		
Dato/tid: 18.04.2022 05:27:49		
Beregningskjerne: MOVE3 4.4.1		
	www.MOVE3.com	
	© 1993-2019 Sweco Nederland B.V.	
	Lisensiert til Leica Geosystems AG	

Innstillinger

Generelt	
Dimensjon: 3D	
Koordinatsystem: WGS84	
Høydemodus: Ellipsoidisk	
Testkriterier	
Signifikansnivå (α 0 endimensjonalt): 5,0%	
Styrke av test (1- β): 80 %	
σ a-priori: 1,0	
σ a-priori (GNSS): 10,0	
Tol.verdi W-test: 1,96	

Retnings- og avstandsberegninger

Beregning av sløyfer 1

Fra	Til	Retn.vinkel [gon]	Vv [gon]	Skråavst. [m]
S5 (29.04.2020 12:32:04)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5693	100,5516	1 309,6699
S5 (29.04.2020 12:36:04)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5695	100,5514	1 309,6690
S5 (29.04.2020 12:37:49)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5688	100,5515	1 309,6692
S5 (29.04.2020 12:41:30)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5692	100,5526	1 309,6698
S5 (29.04.2020 12:43:18)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5699	100,5512	1 309,6699
S5 (29.04.2020 12:45:01)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5698	100,5516	1 309,6692
S5 (29.04.2020 12:46:52)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5677	100,5507	1 309,6700
S5 (29.04.2020 12:48:45)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5704	100,5515	1 309,6698
S5 (29.04.2020 12:50:48)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5696	100,5516	1 309,6690
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:45:31)	294,5651	299,4412	1 309,7187
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:45:44)	294,5746	100,5643	1 309,7194
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:47:43)	294,5659	299,4411	1 309,7202
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:47:54)	294,5753	100,5644	1 309,7189

S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:48:43)	294,5658	299,4410	1 309,7198
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:48:55)	294,5756	100,5647	1 309,7192
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:49:45)	294,5657	299,4410	1 309,7197
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:50:45)	294,5652	299,4418	1 309,7198
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:50:57)	294,5751	100,5641	1 309,7192
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:51:46)	294,5660	299,4412	1 309,7193
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:51:59)	294,5752	100,5647	1 309,7199
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:52:48)	294,5661	299,4413	1 309,7194
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:53:00)	294,5749	100,5647	1 309,7196
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:53:55)	294,5656	299,4414	1 309,7189
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:54:56)	294,5648	299,4412	1 309,7189
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:55:08)	294,5753	100,5647	1 309,7189
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:55:56)	294,5646	299,4414	1 309,7195
Gjennomsnitt		294,5694	100,5578	1 309,7194
S1 (29.04.2020 11:43:41)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3801	299,4617	48,7541
S1 (29.04.2020 11:58:55)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3911	100,5327	48,7541
S1 (29.04.2020 11:59:07)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3806	299,4616	48,7538
S1 (29.04.2020 12:00:57)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3799	299,4617	48,7533
S1 (29.04.2020 12:02:37)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3793	299,4623	48,7543
S1 (29.04.2020 12:05:05)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3801	299,4623	48,7540
S1 (29.04.2020 12:06:47)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3798	299,4617	48,7543
S1 (29.04.2020 12:08:28)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3799	299,4628	48,7548
S1 (29.04.2020 12:10:02)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3908	100,5328	48,7541
S1 (29.04.2020 12:10:13)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3806	299,4626	48,7542
S1 (29.04.2020 12:11:52)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3807	299,4613	48,7536
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:25:27)	126,3919	100,5350	48,7559
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:25:55)	126,3815	299,4687	48,7555
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:34:50)	126,3917	100,5347	48,7563
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:35:02)	126,3804	299,4692	48,7564
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:36:35)	126,3913	100,5346	48,7556
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:36:47)	126,3806	299,4691	48,7551
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:38:17)	126,3915	100,5355	48,7553
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:38:41)	126,3797	299,4692	48,7569
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:40:11)	126,3910	100,5354	48,7557
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:40:24)	126,3793	299,4688	48,7559
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:41:59)	126,3909	100,5350	48,7557
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:42:13)	126,3807	299,4678	48,7560
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:43:46)	126,3914	100,5353	48,7553
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:45:33)	126,3921	100,5352	48,7557
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:45:48)	126,3805	299,4691	48,7561
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:47:27)	126,3919	100,5347	48,7565
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:47:39)	126,3811	299,4686	48,7564
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:49:48)	126,3819	299,4687	48,7555
Gjennomsnitt		126,3846	100,5346	48,7559
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 11:50:27)	93,3939	99,4085	1 267,1539
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 11:59:33)	93,3958	99,4093	1 267,1522
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:01:20)	93,3942	99,4095	1 267,1521
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:03:07)	93,3953	99,4093	1 267,1515
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:05:30)	93,3948	99,4081	1 267,1522
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:08:52)	93,3947	99,4094	1 267,1524
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:10:35)	93,3939	99,4091	1 267,1514
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:12:18)	93,3944	99,4089	1 267,1519
S2 (29.04.2020 15:46:33)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4017	99,3961	1 267,0976
S2 (29.04.2020 15:46:45)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3916	300,5990	1 267,0987
S2 (29.04.2020 15:48:00)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4006	99,3954	1 267,0989
S2 (29.04.2020 15:48:12)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3908	300,5986	1 267,0988
S2 (29.04.2020 15:49:00)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4010	99,3955	1 267,0975
S2 (29.04.2020 15:49:12)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3915	300,5990	1 267,0992
S2 (29.04.2020 15:50:02)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4011	99,3952	1 267,0975
S2 (29.04.2020 15:50:13)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3911	300,5984	1 267,0989
S2 (29.04.2020 15:51:02)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4013	99,3953	1 267,0974
S2 (29.04.2020 15:51:12)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3917	300,5983	1 267,0981
S2 (29.04.2020 15:52:04)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4010	99,3953	1 267,0976
S2 (29.04.2020 15:52:16)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3914	300,5991	1 267,0978
S2 (29.04.2020 15:53:08)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4019	99,3952	1 267,0975
S2 (29.04.2020 15:53:20)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3914	300,5981	1 267,0987
S2 (29.04.2020 15:54:24)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3910	300,5981	1 267,0985
S2 (29.04.2020 15:55:14)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3998	99,3954	1 267,0968
S2 (29.04.2020 15:55:24)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3926	300,5989	1 267,0979
S2 (29.04.2020 15:56:14)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4003	99,3955	1 267,0974
S2 (29.04.2020 15:56:25)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3914	300,5986	1 267,0983
Gjennomsnitt		93,3956	99,4017	1 267,1522

Lokal	X	Y	Vinkelverdi
Gap	0,0008 m	0,0002 m	-0,0001 gon
W-test	0,04	0,09	-0,02

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0008 m	2 625,5201 m	0,3	1/3147091

Beregning av sløyfer 2

Fra	Til	Retn.vinkel [gon]	Vv [gon]	Skråavst. [m]
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:34:00)	96,1890	99,4731	1 337,8859
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:36:12)	96,1884	99,4728	1 337,8853
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:37:55)	96,1872	99,4713	1 337,8865
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:39:46)	96,1882	99,4729	1 337,8838
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:41:35)	96,1874	99,4732	1 337,8859
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:43:23)	96,1879	99,4736	1 337,8848
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:45:07)	96,1882	99,4726	1 337,8853
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:47:02)	96,1885	99,4732	1 337,8844
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:47:14)	96,1777	300,5315	1 337,8859
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:49:14)	96,1890	99,4728	1 337,8855
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:49:27)	96,1783	300,5315	1 337,8851
S1 (29.04.2020 16:06:06)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1859	300,5346	1 337,8375
S1 (29.04.2020 16:07:53)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1857	300,5350	1 337,8379
S1 (29.04.2020 16:08:56)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1855	300,5355	1 337,8402
S1 (29.04.2020 16:10:04)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1860	300,5350	1 337,8392
S1 (29.04.2020 16:11:13)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1854	300,5352	1 337,8385
S1 (29.04.2020 16:12:20)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1848	300,5345	1 337,8381
S1 (29.04.2020 16:13:29)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1858	300,5351	1 337,8387
S1 (29.04.2020 16:14:38)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1846	300,5346	1 337,8371
S1 (29.04.2020 16:15:52)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1854	300,5344	1 337,8381
S1 (29.04.2020 16:17:06)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1856	300,5353	1 337,8383
Gjennomsnitt		96,1859	99,4687	1 337,8853
S6 (29.04.2020 11:53:05)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0821	299,4299	1 294,6567
S6 (29.04.2020 11:53:40)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0924	100,5655	1 294,6600
S6 (29.04.2020 11:59:53)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0818	299,4279	1 294,6579
S6 (29.04.2020 12:00:05)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0925	100,5652	1 294,6597
S6 (29.04.2020 12:01:40)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0836	299,4292	1 294,6573
S6 (29.04.2020 12:01:55)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0933	100,5653	1 294,6593
S6 (29.04.2020 12:03:27)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0832	299,4282	1 294,6583
S6 (29.04.2020 12:05:50)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0820	299,4285	1 294,6573
S6 (29.04.2020 12:06:03)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0926	100,5654	1 294,6592
S6 (29.04.2020 12:07:29)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0829	299,4285	1 294,6583
S6 (29.04.2020 12:07:44)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0923	100,5652	1 294,6594
S6 (29.04.2020 12:09:07)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0824	299,4283	1 294,6584
S6 (29.04.2020 12:10:54)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0819	299,4282	1 294,6581
S6 (29.04.2020 12:11:08)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0932	100,5660	1 294,6603
S6 (29.04.2020 12:12:34)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0830	299,4288	1 294,6587
S6 (29.04.2020 12:12:45)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0911	100,5652	1 294,6597
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:06:58)	295,1019	100,5793	1 294,7117
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:08:13)	295,1023	100,5787	1 294,7119
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:09:17)	295,1022	100,5795	1 294,7105
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:09:28)	295,0909	299,4265	1 294,7149
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:10:25)	295,1020	100,5786	1 294,7107
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:11:33)	295,1014	100,5790	1 294,7108
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:12:40)	295,1014	100,5789	1 294,7105
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:13:53)	295,1021	100,5794	1 294,7103
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:14:05)	295,0906	299,4265	1 294,7118
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:14:58)	295,1011	100,5786	1 294,7115
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:16:14)	295,1024	100,5792	1 294,7105
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:16:25)	295,0901	299,4265	1 294,7118
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:17:26)	295,1007	100,5786	1 294,7115
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:17:38)	295,0906	299,4263	1 294,7111
Gjennomsnitt		295,0923	100,5728	1 294,7114
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 11:43:41)	326,3801	300,5383	48,7558
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 11:58:55)	326,3911	99,4673	48,7558
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 11:59:07)	326,3806	300,5384	48,7555
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:00:57)	326,3799	300,5383	48,7550
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:02:37)	326,3793	300,5377	48,7560
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:05:05)	326,3801	300,5377	48,7557
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:06:47)	326,3798	300,5383	48,7560

S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:08:28)	326,3799	300,5372	48,7565
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:10:02)	326,3908	99,4672	48,7558
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:10:13)	326,3806	300,5374	48,7559
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:11:52)	326,3807	300,5387	48,7553
S2 (29.04.2020 12:25:27)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3919	99,4650	48,7542
S2 (29.04.2020 12:25:55)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3815	300,5313	48,7538
S2 (29.04.2020 12:34:50)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3917	99,4653	48,7546
S2 (29.04.2020 12:35:02)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3804	300,5308	48,7547
S2 (29.04.2020 12:36:35)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3913	99,4654	48,7539
S2 (29.04.2020 12:36:47)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3806	300,5309	48,7534
S2 (29.04.2020 12:38:17)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3915	99,4645	48,7536
S2 (29.04.2020 12:38:41)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3797	300,5308	48,7552
S2 (29.04.2020 12:40:11)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3910	99,4646	48,7540
S2 (29.04.2020 12:40:24)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3793	300,5312	48,7542
S2 (29.04.2020 12:41:59)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3909	99,4650	48,7540
S2 (29.04.2020 12:42:13)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3807	300,5322	48,7543
S2 (29.04.2020 12:43:46)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3914	99,4647	48,7536
S2 (29.04.2020 12:45:33)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3921	99,4648	48,7540
S2 (29.04.2020 12:45:48)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3805	300,5309	48,7544
S2 (29.04.2020 12:47:27)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3919	99,4653	48,7548
S2 (29.04.2020 12:47:39)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3811	300,5314	48,7547
S2 (29.04.2020 12:49:48)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3819	300,5313	48,7538
Gjennomsnitt		326,3846	99,4654	48,7558

Lokal	X	Y	Vinkelverdi
Gap	0,0058 m	0,0027 m	-0,0001 gon
W-test	0,14	0,12	-0,03

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0063 m	2 681,2515 m	2,4	1/423282

Beregning av sløyfer 3

Fra	Til	Retn.vinkel [gon]	Vv [gon]	Skråavst. [m]
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 11:53:05)	95,0821	300,5701	1 294,7109
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 11:53:40)	95,0924	99,4345	1 294,7133
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 11:59:53)	95,0818	300,5721	1 294,7124
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:00:05)	95,0925	99,4348	1 294,7129
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:01:40)	95,0836	300,5708	1 294,7116
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:01:55)	95,0933	99,4347	1 294,7125
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:03:27)	95,0832	300,5718	1 294,7127
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:05:50)	95,0820	300,5715	1 294,7117
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:06:03)	95,0926	99,4346	1 294,7125
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:07:29)	95,0829	300,5715	1 294,7127
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:07:44)	95,0923	99,4348	1 294,7126
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:09:07)	95,0824	300,5717	1 294,7128
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:10:54)	95,0819	300,5718	1 294,7126
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:11:08)	95,0932	99,4340	1 294,7137
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:12:34)	95,0830	300,5712	1 294,7130
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:12:45)	95,0911	99,4348	1 294,7129
S2 (29.04.2020 16:06:58)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1019	99,4207	1 294,6603
S2 (29.04.2020 16:08:13)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1023	99,4213	1 294,6606
S2 (29.04.2020 16:09:17)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1022	99,4205	1 294,6591
S2 (29.04.2020 16:09:28)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,0909	300,5735	1 294,6646
S2 (29.04.2020 16:10:25)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1020	99,4214	1 294,6594
S2 (29.04.2020 16:11:33)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1014	99,4210	1 294,6595
S2 (29.04.2020 16:12:40)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1014	99,4211	1 294,6592
S2 (29.04.2020 16:13:53)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1021	99,4206	1 294,6589
S2 (29.04.2020 16:14:05)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,0906	300,5735	1 294,6615
S2 (29.04.2020 16:14:58)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1011	99,4214	1 294,6602
S2 (29.04.2020 16:16:14)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1024	99,4208	1 294,6591
S2 (29.04.2020 16:16:25)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,0901	300,5735	1 294,6615
S2 (29.04.2020 16:17:26)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1007	99,4214	1 294,6603
S2 (29.04.2020 16:17:38)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,0906	300,5737	1 294,6607
Gjennomsnitt		95,0923	99,4272	1 294,7125
S6 (29.04.2020 15:43:51)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0338	99,6212	43,8936
S6 (29.04.2020 15:44:03)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0226	300,3753	43,8936
S6 (29.04.2020 15:47:22)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0333	99,6208	43,8931
S6 (29.04.2020 15:47:34)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0220	300,3748	43,8941
S6 (29.04.2020 15:48:23)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0329	99,6209	43,8938
S6 (29.04.2020 15:48:34)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0221	300,3747	43,8936

S6 (29.04.2020 15:49:24)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0333	99,6213	43,8937
S6 (29.04.2020 15:49:36)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0224	300,3750	43,8938
S6 (29.04.2020 15:50:24)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0335	99,6210	43,8933
S6 (29.04.2020 15:50:36)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0228	300,3745	43,8934
S6 (29.04.2020 15:51:23)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0330	99,6214	43,8932
S6 (29.04.2020 15:51:37)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0222	300,3741	43,8933
S6 (29.04.2020 15:52:27)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0331	99,6209	43,8933
S6 (29.04.2020 15:52:39)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0222	300,3745	43,8937
S6 (29.04.2020 15:53:33)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0337	99,6211	43,8939
S6 (29.04.2020 15:53:46)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0219	300,3742	43,8930
S6 (29.04.2020 15:54:35)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0339	99,6207	43,8931
S6 (29.04.2020 15:55:34)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0331	99,6218	43,8933
S6 (29.04.2020 15:55:46)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0217	300,3742	43,8935
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:04:25)	351,0335	99,6267	43,8939
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:04:37)	351,0238	300,3780	43,8934
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:07:31)	351,0337	99,6261	43,8930
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:07:42)	351,0238	300,3783	43,8940
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:08:36)	351,0339	99,6259	43,8931
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:08:47)	351,0246	300,3779	43,8925
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:09:42)	351,0339	99,6261	43,8932
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:09:52)	351,0244	300,3776	43,8930
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:10:49)	351,0336	99,6264	43,8930
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:11:03)	351,0233	300,3785	43,8929
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:11:58)	351,0335	99,6258	43,8927
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:12:10)	351,0225	300,3784	43,8930
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:13:06)	351,0337	99,6266	43,8926
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:13:18)	351,0235	300,3782	43,8926
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:14:15)	351,0333	99,6256	43,8932
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:15:23)	351,0334	99,6259	43,8927
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:15:39)	351,0230	300,3783	43,8931
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:16:39)	351,0339	99,6259	43,8929
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:16:54)	351,0226	300,3781	43,8930
Gjennomsnitt		351,0285	99,6236	43,8930
S5 (29.04.2020 11:50:27)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3939	100,5915	1 267,0970
S5 (29.04.2020 11:59:33)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3958	100,5907	1 267,0955
S5 (29.04.2020 12:01:20)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3942	100,5905	1 267,0954
S5 (29.04.2020 12:03:07)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3953	100,5907	1 267,0948
S5 (29.04.2020 12:05:30)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3948	100,5919	1 267,0952
S5 (29.04.2020 12:08:52)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3947	100,5906	1 267,0957
S5 (29.04.2020 12:10:35)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3939	100,5909	1 267,0946
S5 (29.04.2020 12:12:18)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3944	100,5911	1 267,0951
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:46:33)	293,4017	100,6039	1 267,1524
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:46:45)	293,3916	299,4010	1 267,1526
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:48:00)	293,4006	100,6046	1 267,1538
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:48:12)	293,3908	299,4014	1 267,1526
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:49:00)	293,4010	100,6045	1 267,1524
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:49:12)	293,3915	299,4010	1 267,1531
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:50:02)	293,4011	100,6048	1 267,1525
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:50:13)	293,3911	299,4016	1 267,1527
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:51:02)	293,4013	100,6047	1 267,1523
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:51:12)	293,3917	299,4017	1 267,1519
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:52:04)	293,4010	100,6047	1 267,1525
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:52:16)	293,3914	299,4009	1 267,1517
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:53:08)	293,4019	100,6048	1 267,1525
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:53:20)	293,3914	299,4019	1 267,1524
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:54:24)	293,3910	299,4019	1 267,1522
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:55:14)	293,3998	100,6046	1 267,1517
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:55:24)	293,3926	299,4011	1 267,1518
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:56:14)	293,4003	100,6045	1 267,1523
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:56:25)	293,3914	299,4014	1 267,1521
Gjennomsnitt		293,3956	100,5983	1 267,1524

Lokal	X	Y	Vinkelverdi
Gap	0,0007 m	0,0004 m	-0,0013 gon
W-test	0,02	0,17	-0,58

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0008 m	2 605,6489 m	0,3	1/3225301

Senitvinkel- og avstandsberegninger

Beregning av sløyfer 1

Fra	Til	Retn.vinkel [gon]	Vv [gon]	Skråavst. [m]
S5 (29.04.2020 12:32:04)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5693	100,5516	1 309,6699
S5 (29.04.2020 12:36:04)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5695	100,5514	1 309,6690
S5 (29.04.2020 12:37:49)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5688	100,5515	1 309,6692
S5 (29.04.2020 12:41:30)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5692	100,5526	1 309,6698
S5 (29.04.2020 12:43:18)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5699	100,5512	1 309,6699
S5 (29.04.2020 12:45:01)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5698	100,5516	1 309,6692
S5 (29.04.2020 12:46:52)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5677	100,5507	1 309,6700
S5 (29.04.2020 12:48:45)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5704	100,5515	1 309,6698
S5 (29.04.2020 12:50:48)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	294,5696	100,5516	1 309,6690
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:45:31)	294,5651	299,4412	1 309,7187
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:45:44)	294,5746	100,5643	1 309,7194
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:47:43)	294,5659	299,4411	1 309,7202
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:47:54)	294,5753	100,5644	1 309,7189
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:48:43)	294,5658	299,4410	1 309,7198
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:48:55)	294,5756	100,5647	1 309,7192
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:49:45)	294,5657	299,4410	1 309,7197
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:50:45)	294,5652	299,4418	1 309,7198
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:50:57)	294,5751	100,5641	1 309,7192
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:51:46)	294,5660	299,4412	1 309,7193
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:51:59)	294,5752	100,5647	1 309,7199
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:52:48)	294,5661	299,4413	1 309,7194
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:53:00)	294,5749	100,5647	1 309,7196
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:53:55)	294,5656	299,4414	1 309,7189
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:54:56)	294,5648	299,4412	1 309,7189
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:55:08)	294,5753	100,5647	1 309,7189
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S1 (29.04.2020 15:55:56)	294,5646	299,4414	1 309,7195
Gjennomsnitt		294,5694	100,5578	1 309,7194
S1 (29.04.2020 11:43:41)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3801	299,4617	48,7541
S1 (29.04.2020 11:58:55)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3911	100,5327	48,7541
S1 (29.04.2020 11:59:07)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3806	299,4616	48,7538
S1 (29.04.2020 12:00:57)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3799	299,4617	48,7533
S1 (29.04.2020 12:02:37)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3793	299,4623	48,7543
S1 (29.04.2020 12:05:05)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3801	299,4623	48,7540
S1 (29.04.2020 12:06:47)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3798	299,4617	48,7543
S1 (29.04.2020 12:08:28)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3799	299,4628	48,7548
S1 (29.04.2020 12:10:02)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3908	100,5328	48,7541
S1 (29.04.2020 12:10:13)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3806	299,4626	48,7542
S1 (29.04.2020 12:11:52)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	126,3807	299,4613	48,7536
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:25:27)	126,3919	100,5350	48,7559
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:25:55)	126,3815	299,4687	48,7555
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:34:50)	126,3917	100,5347	48,7563
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:35:02)	126,3804	299,4692	48,7564
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:36:35)	126,3913	100,5346	48,7556
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:36:47)	126,3806	299,4691	48,7551
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:38:17)	126,3915	100,5355	48,7553
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:38:41)	126,3797	299,4692	48,7569
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:40:11)	126,3910	100,5354	48,7557
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:40:24)	126,3793	299,4688	48,7559
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:41:59)	126,3909	100,5350	48,7557
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:42:13)	126,3807	299,4678	48,7560
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:43:46)	126,3914	100,5353	48,7553
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:45:33)	126,3921	100,5352	48,7557
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:45:48)	126,3805	299,4691	48,7561
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:47:27)	126,3919	100,5347	48,7565
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:47:39)	126,3811	299,4686	48,7564
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S2 (29.04.2020 12:49:48)	126,3819	299,4687	48,7555
Gjennomsnitt		126,3846	100,5346	48,7559
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 11:50:27)	93,3939	99,4085	1 267,1539
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 11:59:33)	93,3958	99,4093	1 267,1522
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:01:20)	93,3942	99,4095	1 267,1521
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:03:07)	93,3953	99,4093	1 267,1515
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:05:30)	93,3948	99,4081	1 267,1522
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:08:52)	93,3947	99,4094	1 267,1524
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:10:35)	93,3939	99,4091	1 267,1514
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S5 (29.04.2020 12:12:18)	93,3944	99,4089	1 267,1519
S2 (29.04.2020 15:46:33)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4017	99,3961	1 267,0976
S2 (29.04.2020 15:46:45)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3916	300,5990	1 267,0987
S2 (29.04.2020 15:48:00)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4006	99,3954	1 267,0989
S2 (29.04.2020 15:48:12)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3908	300,5986	1 267,0988

S2 (29.04.2020 15:49:00)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4010	99,3955	1 267,0975
S2 (29.04.2020 15:49:12)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3915	300,5990	1 267,0992
S2 (29.04.2020 15:50:02)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4011	99,3952	1 267,0975
S2 (29.04.2020 15:50:13)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3911	300,5984	1 267,0989
S2 (29.04.2020 15:51:02)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4013	99,3953	1 267,0974
S2 (29.04.2020 15:51:12)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3917	300,5983	1 267,0981
S2 (29.04.2020 15:52:04)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4010	99,3953	1 267,0976
S2 (29.04.2020 15:52:16)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3914	300,5991	1 267,0978
S2 (29.04.2020 15:53:08)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4019	99,3952	1 267,0975
S2 (29.04.2020 15:53:20)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3914	300,5981	1 267,0987
S2 (29.04.2020 15:54:24)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3910	300,5981	1 267,0985
S2 (29.04.2020 15:55:14)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3998	99,3954	1 267,0968
S2 (29.04.2020 15:55:24)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3926	300,5989	1 267,0979
S2 (29.04.2020 15:56:14)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,4003	99,3955	1 267,0974
S2 (29.04.2020 15:56:25)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	93,3914	300,5986	1 267,0983
Gjennomsnitt		93,3956	99,4017	1 267,1522

Høydeavvik	0,0082 m
W-test	0,24

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0082 m	2 625,6281 m	3,1	1/319345

Beregning av sløyfer 2

Fra	Til	Retn.vinkel [gon]	Vv [gon]	Skråavst. [m]
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:34:00)	96,1890	99,4731	1 337,8859
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:36:12)	96,1884	99,4728	1 337,8853
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:37:55)	96,1872	99,4713	1 337,8865
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:39:46)	96,1882	99,4729	1 337,8838
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:41:35)	96,1874	99,4732	1 337,8859
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:43:23)	96,1879	99,4736	1 337,8848
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:45:07)	96,1882	99,4726	1 337,8853
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:47:02)	96,1885	99,4732	1 337,8844
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:47:14)	96,1777	300,5315	1 337,8859
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:49:14)	96,1890	99,4728	1 337,8855
S1 (29.04.2020 12:23:52)	S6 (29.04.2020 12:49:27)	96,1783	300,5315	1 337,8851
S1 (29.04.2020 16:06:06)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1859	300,5346	1 337,8375
S1 (29.04.2020 16:07:53)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1857	300,5350	1 337,8379
S1 (29.04.2020 16:08:56)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1855	300,5355	1 337,8402
S1 (29.04.2020 16:10:04)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1860	300,5350	1 337,8392
S1 (29.04.2020 16:11:13)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1854	300,5352	1 337,8385
S1 (29.04.2020 16:12:20)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1848	300,5345	1 337,8381
S1 (29.04.2020 16:13:29)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1858	300,5351	1 337,8387
S1 (29.04.2020 16:14:38)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1846	300,5346	1 337,8371
S1 (29.04.2020 16:15:52)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1854	300,5344	1 337,8381
S1 (29.04.2020 16:17:06)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	96,1856	300,5353	1 337,8383
Gjennomsnitt		96,1859	99,4687	1 337,8853
S6 (29.04.2020 11:53:05)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0821	299,4299	1 294,6567
S6 (29.04.2020 11:53:40)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0924	100,5655	1 294,6600
S6 (29.04.2020 11:59:53)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0818	299,4279	1 294,6579
S6 (29.04.2020 12:00:05)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0925	100,5652	1 294,6597
S6 (29.04.2020 12:01:40)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0836	299,4292	1 294,6573
S6 (29.04.2020 12:01:55)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0933	100,5653	1 294,6593
S6 (29.04.2020 12:03:27)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0832	299,4282	1 294,6583
S6 (29.04.2020 12:05:50)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0820	299,4285	1 294,6573
S6 (29.04.2020 12:06:03)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0926	100,5654	1 294,6592
S6 (29.04.2020 12:07:29)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0829	299,4285	1 294,6583
S6 (29.04.2020 12:07:44)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0923	100,5652	1 294,6594
S6 (29.04.2020 12:09:07)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0824	299,4283	1 294,6584
S6 (29.04.2020 12:10:54)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0819	299,4282	1 294,6581
S6 (29.04.2020 12:11:08)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0932	100,5660	1 294,6603
S6 (29.04.2020 12:12:34)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0830	299,4288	1 294,6587
S6 (29.04.2020 12:12:45)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	295,0911	100,5652	1 294,6597
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:06:58)	295,1019	100,5793	1 294,7117
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:08:13)	295,1023	100,5787	1 294,7119
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:09:17)	295,1022	100,5795	1 294,7105
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:09:28)	295,0909	299,4265	1 294,7149
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:10:25)	295,1020	100,5786	1 294,7107
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:11:33)	295,1014	100,5790	1 294,7108
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:12:40)	295,1014	100,5789	1 294,7105

S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:13:53)	295,1021	100,5794	1 294,7103
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:14:05)	295,0906	299,4265	1 294,7118
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:14:58)	295,1011	100,5786	1 294,7115
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:16:14)	295,1024	100,5792	1 294,7105
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:16:25)	295,0901	299,4265	1 294,7118
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:17:26)	295,1007	100,5786	1 294,7115
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S2 (29.04.2020 16:17:38)	295,0906	299,4263	1 294,7111
Gjennomsnitt		295,0923	100,5728	1 294,7114
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 11:43:41)	326,3801	300,5383	48,7558
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 11:58:55)	326,3911	99,4673	48,7558
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 11:59:07)	326,3806	300,5384	48,7555
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:00:57)	326,3799	300,5383	48,7550
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:02:37)	326,3793	300,5377	48,7560
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:05:05)	326,3801	300,5377	48,7557
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:06:47)	326,3798	300,5383	48,7560
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:08:28)	326,3799	300,5372	48,7565
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:10:02)	326,3908	99,4672	48,7558
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:10:13)	326,3806	300,5374	48,7559
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S1 (29.04.2020 12:11:52)	326,3807	300,5387	48,7553
S2 (29.04.2020 12:25:27)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3919	99,4650	48,7542
S2 (29.04.2020 12:25:55)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3815	300,5313	48,7538
S2 (29.04.2020 12:34:50)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3917	99,4653	48,7546
S2 (29.04.2020 12:35:02)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3804	300,5308	48,7547
S2 (29.04.2020 12:36:35)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3913	99,4654	48,7539
S2 (29.04.2020 12:36:47)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3806	300,5309	48,7534
S2 (29.04.2020 12:38:17)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3915	99,4645	48,7536
S2 (29.04.2020 12:38:41)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3797	300,5308	48,7552
S2 (29.04.2020 12:40:11)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3910	99,4646	48,7540
S2 (29.04.2020 12:40:24)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3793	300,5312	48,7542
S2 (29.04.2020 12:41:59)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3909	99,4650	48,7540
S2 (29.04.2020 12:42:13)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3807	300,5322	48,7543
S2 (29.04.2020 12:43:46)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3914	99,4647	48,7536
S2 (29.04.2020 12:45:33)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3921	99,4648	48,7540
S2 (29.04.2020 12:45:48)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3805	300,5309	48,7544
S2 (29.04.2020 12:47:27)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3919	99,4653	48,7548
S2 (29.04.2020 12:47:39)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3811	300,5314	48,7547
S2 (29.04.2020 12:49:48)	S1 (29.04.2020 12:23:52)	326,3819	300,5313	48,7538
Gjennomsnitt		326,3846	99,4654	48,7558

Høydeavvik	-0,0724 m
W-test	-1,99

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0724 m	2 681,3522 m	27,0	1/37049

Beregning av sløyfer 3

Fra	Til	Retn.vinkel [gon]	Vv [gon]	Skråavst. [m]
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 11:53:05)	95,0821	300,5701	1 294,7109
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 11:53:40)	95,0924	99,4345	1 294,7133
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 11:59:53)	95,0818	300,5721	1 294,7124
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:00:05)	95,0925	99,4348	1 294,7129
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:01:40)	95,0836	300,5708	1 294,7116
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:01:55)	95,0933	99,4347	1 294,7125
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:03:27)	95,0832	300,5718	1 294,7127
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:05:50)	95,0820	300,5715	1 294,7117
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:06:03)	95,0926	99,4346	1 294,7125
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:07:29)	95,0829	300,5715	1 294,7127
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:07:44)	95,0923	99,4348	1 294,7126
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:09:07)	95,0824	300,5717	1 294,7128
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:10:54)	95,0819	300,5718	1 294,7126
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:11:08)	95,0932	99,4340	1 294,7137
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:12:34)	95,0830	300,5712	1 294,7130
S2 (29.04.2020 11:40:41)	S6 (29.04.2020 12:12:45)	95,0911	99,4348	1 294,7129
S2 (29.04.2020 16:06:58)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1019	99,4207	1 294,6603
S2 (29.04.2020 16:08:13)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1023	99,4213	1 294,6606
S2 (29.04.2020 16:09:17)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1022	99,4205	1 294,6591
S2 (29.04.2020 16:09:28)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,0909	300,5735	1 294,6646
S2 (29.04.2020 16:10:25)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1020	99,4214	1 294,6594
S2 (29.04.2020 16:11:33)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1014	99,4210	1 294,6595
S2 (29.04.2020 16:12:40)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1014	99,4211	1 294,6592

S2 (29.04.2020 16:13:53)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1021	99,4206	1 294,6589
S2 (29.04.2020 16:14:05)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,0906	300,5735	1 294,6615
S2 (29.04.2020 16:14:58)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1011	99,4214	1 294,6602
S2 (29.04.2020 16:16:14)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1024	99,4208	1 294,6591
S2 (29.04.2020 16:16:25)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,0901	300,5735	1 294,6615
S2 (29.04.2020 16:17:26)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,1007	99,4214	1 294,6603
S2 (29.04.2020 16:17:38)	S6 (29.04.2020 16:03:38)	95,0906	300,5737	1 294,6607
Gjennomsnitt		95,0923	99,4272	1 294,7125
S6 (29.04.2020 15:43:51)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0338	99,6212	43,8936
S6 (29.04.2020 15:44:03)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0226	300,3753	43,8936
S6 (29.04.2020 15:47:22)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0333	99,6208	43,8931
S6 (29.04.2020 15:47:34)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0220	300,3748	43,8941
S6 (29.04.2020 15:48:23)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0329	99,6209	43,8938
S6 (29.04.2020 15:48:34)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0221	300,3747	43,8936
S6 (29.04.2020 15:49:24)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0333	99,6213	43,8937
S6 (29.04.2020 15:49:36)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0224	300,3750	43,8938
S6 (29.04.2020 15:50:24)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0335	99,6210	43,8933
S6 (29.04.2020 15:50:36)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0228	300,3745	43,8934
S6 (29.04.2020 15:51:23)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0330	99,6214	43,8932
S6 (29.04.2020 15:51:37)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0222	300,3741	43,8933
S6 (29.04.2020 15:52:27)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0331	99,6209	43,8933
S6 (29.04.2020 15:52:39)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0222	300,3745	43,8937
S6 (29.04.2020 15:53:33)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0337	99,6211	43,8939
S6 (29.04.2020 15:53:46)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0219	300,3742	43,8930
S6 (29.04.2020 15:54:35)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0339	99,6207	43,8931
S6 (29.04.2020 15:55:34)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0331	99,6218	43,8933
S6 (29.04.2020 15:55:46)	S5 (29.04.2020 15:42:45)	351,0217	300,3742	43,8935
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:04:25)	351,0335	99,6267	43,8939
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:04:37)	351,0238	300,3780	43,8934
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:07:31)	351,0337	99,6261	43,8930
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:07:42)	351,0238	300,3783	43,8940
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:08:36)	351,0339	99,6259	43,8931
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:08:47)	351,0246	300,3779	43,8925
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:09:42)	351,0339	99,6261	43,8932
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:09:52)	351,0244	300,3776	43,8930
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:10:49)	351,0336	99,6264	43,8930
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:11:03)	351,0233	300,3785	43,8929
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:11:58)	351,0335	99,6258	43,8927
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:12:10)	351,0225	300,3784	43,8930
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:13:06)	351,0337	99,6266	43,8926
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:13:18)	351,0235	300,3782	43,8926
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:14:15)	351,0333	99,6256	43,8932
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:15:23)	351,0334	99,6259	43,8927
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:15:39)	351,0230	300,3783	43,8931
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:16:39)	351,0339	99,6259	43,8929
S6 (29.04.2020 16:03:38)	S5 (29.04.2020 16:16:54)	351,0226	300,3781	43,8930
Gjennomsnitt		351,0285	99,6236	43,8930
S5 (29.04.2020 11:50:27)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3939	100,5915	1 267,0970
S5 (29.04.2020 11:59:33)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3958	100,5907	1 267,0955
S5 (29.04.2020 12:01:20)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3942	100,5905	1 267,0954
S5 (29.04.2020 12:03:07)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3953	100,5907	1 267,0948
S5 (29.04.2020 12:05:30)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3948	100,5919	1 267,0952
S5 (29.04.2020 12:08:52)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3947	100,5906	1 267,0957
S5 (29.04.2020 12:10:35)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3939	100,5909	1 267,0946
S5 (29.04.2020 12:12:18)	S2 (29.04.2020 11:40:41)	293,3944	100,5911	1 267,0951
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:46:33)	293,4017	100,6039	1 267,1524
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:46:45)	293,3916	299,4010	1 267,1526
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:48:00)	293,4006	100,6046	1 267,1538
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:48:12)	293,3908	299,4014	1 267,1526
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:49:00)	293,4010	100,6045	1 267,1524
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:49:12)	293,3915	299,4010	1 267,1531
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:50:02)	293,4011	100,6048	1 267,1525
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:50:13)	293,3911	299,4016	1 267,1527
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:51:02)	293,4013	100,6047	1 267,1523
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:51:12)	293,3917	299,4017	1 267,1519
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:52:04)	293,4010	100,6047	1 267,1525
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:52:16)	293,3914	299,4009	1 267,1517
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:53:08)	293,4019	100,6048	1 267,1525
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:53:20)	293,3914	299,4019	1 267,1524
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:54:24)	293,3910	299,4019	1 267,1522
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:55:14)	293,3998	100,6046	1 267,1517
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:55:24)	293,3926	299,4011	1 267,1518

S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:56:14)	293,4003	100,6045	1 267,1523
S5 (29.04.2020 15:42:45)	S2 (29.04.2020 15:56:25)	293,3914	299,4014	1 267,1521
Gjennomsnitt		293,3956	100,5983	1 267,1524

Høydeavvik	0,0576 m
W-test	1,75

Gap	Lengde	PPM	Forhold
0,0576 m	2 605,7580 m	22,1	1/45217

Vedlegg 7: Forhåndsanalyse

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be **right**



Forhåndsanalyserapport

Rapport laget: 18.04.2022 04:10:04

Prosjektdetaljer

Generelt		Kundedetaljer		Master-koordinatsystem	
Prosjektnavn:	Masteroppgave - Nettmåling	Kundenavn:	-	Navn på koordinatsystem:	NTM Sone 10
Eier:	Torbjørn H. Wistrøm	Kontaktperson:	-	Transformasjonstype:	Klassisk 3D
Oppmålingsleder:	Torbjørn H. Wistrøm	Antall:	-	Restfeilfordeling:	Ingen
Dato laget:	18.04.2022 03:29:59	Epost:	-	Ellipsoide:	WGS 1984
Siste brukt:	18.04.2022 03:30:00	Skype:	-	Projeksjonstype:	Transverse Mercator
Programvare:	Infinity 3.4.0	Website:	-	Geoidmodell:	-
		CSCS-modell:	-		
Sti:	C:\Users\Eier\OneDrive - Solli & Hoff Oppmåling AS\Dokumenter\Master\Infinity\Masteroppgave - Nettmåling\Masteroppgave - Nettmåling.iprj...				
Størrelse:	1,7 MB				
Kommentarer:	-				
Navn:	04/18/2022 04:10:01				
Dato/tid:	18.04.2022 04:10:01				
Beregningskjerne:	MOVE3 4.4.1				
	www.MOVE3.com				
	© 1993-2019 Sweco Nederland B.V.				
	Lisensiert til Leica Geosystems AG				

Oppsummering

Type:	Indre begrensning
Dimensjon:	3D
Koordinatsystem:	Lokal Grid
Høydemodus:	Ortometrisk
Stasjoner	
Antall ukjente stasjoner:	4
Total:	4
Observasjoner	
Retninger:	171
Avstander:	171
Senitvinkler:	171
Total:	513
Ukjente	
Koordinater:	12
Orienteringer:	8
Ekstra rotasjonsparametre:	2
Total:	22
Indre begrensninger:	6
Frihetsgrader:	497
Tester	
Signifikansnivå (α0 endimensjonalt):	5,0%
Tol.verdi W-test:	1,96
Toleranseverdi for sammenligning av observasjoner og 10.0 * W-test	

tilnærmede koordinater:

Kriterier for identifisering av eventuelt samfallende stasjoner: Minimum stasjonsdifferanse er 2,0 m

Avansert

Bruk reduserte observasjoner: Nei

Sammenligning av identiske observasjoner

Observasjonstype	Stasjon	Målepunkt	Dato/tid	Avlesning	Feil
Vv	S2	S1	29.04.2020 11:43:35	300,5383 gon	-0,0012 gon
Vv	S2	S1	29.04.2020 11:58:53	99,4673 gon	0,0043 gon
Vv	S2	S1	29.04.2020 11:59:05	300,5384 gon	-0,0013 gon
Vv	S2	S1	29.04.2020 12:00:55	300,5383 gon	-0,0013 gon
Vv	S2	S1	29.04.2020 12:02:34	300,5377 gon	-0,0006 gon
Vv	S2	S1	29.04.2020 12:05:00	300,5377 gon	-0,0006 gon
Vv	S2	S1	29.04.2020 12:06:45	300,5383 gon	-0,0013 gon
Vv	S2	S1	29.04.2020 12:08:27	300,5372 gon	-0,0002 gon
Vv	S2	S1	29.04.2020 12:10:00	99,4672 gon	0,0043 gon
Vv	S2	S1	29.04.2020 12:10:12	300,5374 gon	-0,0003 gon
Vv	S2	S1	29.04.2020 12:11:50	300,5387 gon	-0,0017 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 11:53:05	300,5701 gon	-0,0013 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 11:53:38	99,4345 gon	0,0033 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 11:59:49	300,5721 gon	-0,0034 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:00:03	99,4348 gon	0,0036 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:01:40	300,5708 gon	-0,0020 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:01:50	99,4347 gon	0,0034 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:03:27	300,5718 gon	-0,0030 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:05:49	300,5715 gon	-0,0027 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:06:01	99,4346 gon	0,0034 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:07:29	300,5715 gon	-0,0027 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:07:39	99,4348 gon	0,0036 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:09:07	300,5717 gon	-0,0030 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:10:52	300,5718 gon	-0,0031 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:11:05	99,4340 gon	0,0028 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:12:34	300,5712 gon	-0,0025 gon
Vv	S2	S6	29.04.2020 12:12:45	99,4348 gon	0,0036 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:45:31	299,4412 gon	-0,0023 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:45:42	100,5643 gon	0,0032 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:47:43	299,4411 gon	-0,0022 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:47:53	100,5644 gon	0,0033 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:48:43	299,4410 gon	-0,0021 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:48:54	100,5647 gon	0,0036 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:49:45	299,4410 gon	-0,0021 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:50:45	299,4418 gon	-0,0029 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:50:55	100,5641 gon	0,0030 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:51:46	299,4412 gon	-0,0023 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:51:57	100,5647 gon	0,0036 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:52:48	299,4413 gon	-0,0025 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:52:59	100,5647 gon	0,0036 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:53:55	299,4414 gon	-0,0025 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:54:56	299,4412 gon	-0,0024 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:55:07	100,5647 gon	0,0036 gon
Vv	S5	S1	29.04.2020 15:55:55	299,4414 gon	-0,0025 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:46:33	100,6039 gon	0,0025 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:46:44	299,4010 gon	-0,0024 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:48:00	100,6046 gon	0,0031 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:48:11	299,4014 gon	-0,0028 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:49:00	100,6045 gon	0,0031 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:49:11	299,4010 gon	-0,0025 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:50:02	100,6048 gon	0,0034 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:50:12	299,4016 gon	-0,0030 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:51:02	100,6047 gon	0,0033 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:51:12	299,4017 gon	-0,0031 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:52:04	100,6047 gon	0,0033 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:52:15	299,4009 gon	-0,0023 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:53:05	100,6048 gon	0,0033 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:53:18	299,4019 gon	-0,0034 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:54:23	299,4019 gon	-0,0034 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:55:14	100,6046 gon	0,0032 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:55:24	299,4011 gon	-0,0025 gon

Vv	S5	S2	29.04.2020 15:56:14	100,6045 gon	0,0031 gon
Vv	S5	S2	29.04.2020 15:56:24	299,4014 gon	-0,0028 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:06:58	100,5793 gon	0,0019 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:08:10	100,5787 gon	0,0013 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:09:14	100,5795 gon	0,0021 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:09:28	299,4265 gon	-0,0040 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:10:23	100,5786 gon	0,0012 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:11:31	100,5790 gon	0,0016 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:12:37	100,5789 gon	0,0015 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:13:49	100,5794 gon	0,0020 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:14:04	299,4265 gon	-0,0039 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:14:56	100,5786 gon	0,0012 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:16:12	100,5792 gon	0,0018 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:16:24	299,4265 gon	-0,0039 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:17:26	100,5786 gon	0,0011 gon
Vv	S6	S2	29.04.2020 16:17:36	299,4263 gon	-0,0038 gon

Vedlegg 8: Observasjonstest basert på fri utjevning

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be **right**



Nettverksutjevningsrapport

Rapport laget: 25.04.2022 13:50:08

Prosjektdetaljer

Generelt		Kundedetaljer		Master-koordinatsystem	
Prosjektnavn:	Masteroppgave - Nettmåling	Kundenavn:	-	Navn på koordinatsystem:	NTM Sone 10
Eier:	Torbjørn H. Wistrøm	Kontaktperson:	-	Transformasjonstype:	Klassisk 3D
Oppmålingsleder:	Torbjørn H. Wistrøm	Antall:	-	Restfeilfordeling:	Ingen
Dato laget:	18.04.2022 03:29:59	Epost:	-	Ellipsoide:	WGS 1984
Siste brukt:	25.04.2022 08:58:10	Skype:	-	Projeksjonstype:	Transverse Mercator
Programvare:	Infinity 3.4.0	Website:	-	Geoidmodell:	-
				CSCS-modell:	-
Sti:	C:\Users\Eier\OneDrive - Solli & Hoff Oppmåling AS\Dokumenter\Master\Infinity\Masteroppgave - Nettmåling\Masteroppgave - Nettmåling.iprj...				
Størrelse:	3,7 MB				
Kommentarer:	-				
Navn:	04/18/2022 21:30:20				
Dato/tid:	18.04.2022 21:30:21				
Beregningskjerne:	MOVE3 4.4.1				
	www.MOVE3.com				
	© 1993-2019 Sweco Nederland B.V.				
	Lisensiert til Leica Geosystems AG				

Utjevningssinnstillinger

Generelt	
Kontroller:	Indre begrensning
Dimensjon:	3D
Koordinatsystem:	Lokal Grid
Høydemodus:	Ortometrisk
Konfidensnivå for høyder - 1D:	68,3 %
Konfidensnivå for feilellipser - 2D:	39,4 %
Maks. antall iterasjoner:	3
Iterasjonskriterier:	0,0001 m
Innstillinger standardavvik	
Kilde for innstillinger for standardavvik - TPS:	Individuelt
Kilde for innstillinger for standardavvik - GNSS:	Individuelt
Innstillingskilde for standardavvik - nivåer:	Individuelt
Kilde for sentrerings-/høydefeil - TPS:	Individuelt
Kilde for sentrerings-/høydefeil - GNSS:	Individuelt
Testkriterier	
Signifikansnivå (α , multidimensjonalt):	0,73
Signifikansnivå (α_0 endimensjonalt):	5,0%

Styrke av test (1- β):	80 %
σ a-priori:	1,0
σ a-priori (GNSS):	10,0

Avansert

Bruk reduserte observasjoner:	Nei
Bruk målestokkorreksjon:	Ignorer
Opprinnelig målestokkorreksjon:	0,0 PPM
Bruk vertikal refraksjonskoeffisient:	Ignorer
Opprinnelig vertikal refraksjonskoeffisient:	0,18

Oppsummering utjevning

Utjevning

Type:	Indre begrensning
Dimensjon:	3D
Antall iterasjoner:	1
Maks. koordinatkorreksjon i siste iterasjon:	0,0000 m

Stasjoner

Antall ukjente stasjoner:	4
Total:	4

Observasjoner

Retninger:	171
Avstander:	171
Senitvinkler:	171
Total:	513

Ukjente

Koordinater:	12
Orienteringer:	8
Ekstra rotasjonsparametre:	2
Total:	22

Indre begrensninger: **6**

Frihetsgrader: **497**

Optimeringskriterium χ^2 : **754,47834**

σ a-posteriori: **1,232**

Tester

Tol.verdi W-test:	1,96
Tol.verdi T-test (2-dimensjonal):	2,42
Tol.verdi T-test (3-dimensjonal):	1,89
Tol.verdi F-test:	0,96
F-test:	1,52

Chi kvadratstest (95,0%)

Nedre toleransegrense:	0,88
Øvre toleransegrense:	1,13
Chi kvadratstest:	1,52

Inngangsdata

Tilnærmede koordinater

Stasjon	y-koordinat [m]	x-koordinat [m]	Orto. høyde [m]	Beskrivelse
S1	114 872,3718	1 186 419,2336	98,5195	Kontroll
S2	114 916,9945	1 186 399,5978	96,6747	Kontroll
S5	116 177,2849	1 186 530,7617	109,1346	Kontroll
S6	116 207,8160	1 186 499,2278	108,4375	Kontroll

Tilleggsparametre

	Verdi	Bruk
Målestokk	1,000000000000	Bruk

Vertikal refraksjonskoeffisient	0,00	Bruk
---------------------------------	------	------

Observasjoner

Fra stasjon	Målepunkt	Hv [gon]	Vv [gon]	Skråavst. [m]	St.avv Hv [gon]	S Vv [gon]	Sa skråavstand [m]
S2	S1	126,3801	300,5383	48,7558	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3939	99,4085	1 267,1539	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0821	300,5701	1 294,7109	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0924	99,4345	1 294,7133	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	326,3911	99,4673	48,7558	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3806	300,5384	48,7555	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3958	99,4093	1 267,1522	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0818	300,5721	1 294,7124	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0925	99,4348	1 294,7129	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3799	300,5383	48,7550	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3942	99,4095	1 267,1521	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0836	300,5708	1 294,7116	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0933	99,4347	1 294,7125	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3793	300,5377	48,7560	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3953	99,4093	1 267,1515	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0832	300,5718	1 294,7127	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3801	300,5377	48,7557	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3948	99,4081	1 267,1522	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0820	300,5715	1 294,7117	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0926	99,4346	1 294,7125	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3798	300,5383	48,7560	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0829	300,5715	1 294,7127	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0923	99,4348	1 294,7126	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3799	300,5372	48,7565	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3947	99,4094	1 267,1524	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0824	300,5717	1 294,7128	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	326,3908	99,4672	48,7558	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3806	300,5374	48,7559	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3939	99,4091	1 267,1514	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0819	300,5718	1 294,7126	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0932	99,4340	1 294,7137	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3807	300,5387	48,7553	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3944	99,4089	1 267,1519	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0830	300,5712	1 294,7130	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0911	99,4348	1 294,7129	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3919	100,5350	48,7559	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3815	299,4687	48,7555	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5693	99,4484	1 309,7213	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1890	99,4731	1 337,8859	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3917	100,5347	48,7563	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3804	299,4692	48,7564	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5695	99,4486	1 309,7203	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1884	99,4728	1 337,8853	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3913	100,5346	48,7556	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3806	299,4691	48,7551	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5688	99,4485	1 309,7205	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1872	99,4713	1 337,8865	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3915	100,5355	48,7553	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3797	299,4692	48,7569	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1882	99,4729	1 337,8838	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3910	100,5354	48,7557	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3793	299,4688	48,7559	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5692	99,4474	1 309,7213	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1874	99,4732	1 337,8859	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3909	100,5350	48,7557	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3807	299,4678	48,7560	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5699	99,4488	1 309,7212	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1879	99,4736	1 337,8848	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3914	100,5353	48,7553	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5698	99,4484	1 309,7206	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1882	99,4726	1 337,8853	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3921	100,5352	48,7557	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3805	299,4691	48,7561	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5677	99,4493	1 309,7212	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1885	99,4732	1 337,8844	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	296,1777	300,5315	1 337,8859	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3919	100,5347	48,7565	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3811	299,4686	48,7564	0,0031	0,0062	0,0100

S1	S5	94,5704	99,4485	1 309,7211	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1890	99,4728	1 337,8855	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	296,1783	300,5315	1 337,8851	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3819	299,4687	48,7555	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5696	99,4484	1 309,7204	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0338	100,3788	43,8944	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0226	299,6247	43,8944	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5651	299,4412	1 309,7187	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5746	100,5643	1 309,7194	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4017	100,6039	1 267,1524	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3916	299,4010	1 267,1526	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0333	100,3792	43,8939	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0220	299,6252	43,8949	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5659	299,4411	1 309,7202	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5753	100,5644	1 309,7189	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4006	100,6046	1 267,1538	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3908	299,4014	1 267,1526	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0329	100,3791	43,8946	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0221	299,6253	43,8944	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5658	299,4410	1 309,7198	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5756	100,5647	1 309,7192	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4010	100,6045	1 267,1524	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3915	299,4010	1 267,1531	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0333	100,3787	43,8945	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0224	299,6250	43,8946	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5657	299,4410	1 309,7197	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4011	100,6048	1 267,1525	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3911	299,4016	1 267,1527	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0335	100,3790	43,8941	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0228	299,6255	43,8942	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5652	299,4418	1 309,7198	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5751	100,5641	1 309,7192	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4013	100,6047	1 267,1523	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3917	299,4017	1 267,1519	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0330	100,3786	43,8940	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0222	299,6259	43,8941	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5660	299,4412	1 309,7193	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5752	100,5647	1 309,7199	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4010	100,6047	1 267,1525	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3914	299,4009	1 267,1517	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0331	100,3791	43,8941	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0222	299,6255	43,8945	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5661	299,4413	1 309,7194	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5749	100,5647	1 309,7196	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4019	100,6048	1 267,1525	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3914	299,4019	1 267,1524	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0337	100,3789	43,8947	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0219	299,6258	43,8938	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5656	299,4414	1 309,7189	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3910	299,4019	1 267,1522	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0339	100,3793	43,8939	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5648	299,4412	1 309,7189	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5753	100,5647	1 309,7189	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,3998	100,6046	1 267,1517	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3926	299,4011	1 267,1518	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0331	100,3782	43,8941	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0217	299,6258	43,8943	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5646	299,4414	1 309,7195	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4003	100,6045	1 267,1523	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3914	299,4014	1 267,1521	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0335	99,6267	43,8939	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0238	300,3780	43,8934	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1859	299,4654	1 337,8825	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1019	100,5793	1 294,7117	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0337	99,6261	43,8930	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0238	300,3783	43,8940	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1857	299,4650	1 337,8830	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1023	100,5787	1 294,7119	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0339	99,6259	43,8931	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0246	300,3779	43,8925	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1855	299,4645	1 337,8853	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1022	100,5795	1 294,7105	0,0031	0,0062	0,0100

S6	S2	95,0909	299,4265	1 294,7149	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0339	99,6261	43,8932	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0244	300,3776	43,8930	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1860	299,4650	1 337,8842	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1020	100,5786	1 294,7107	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0336	99,6264	43,8930	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0233	300,3785	43,8929	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1854	299,4648	1 337,8836	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1014	100,5790	1 294,7108	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0335	99,6258	43,8927	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0225	300,3784	43,8930	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1848	299,4655	1 337,8831	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1014	100,5789	1 294,7105	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0337	99,6266	43,8926	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0235	300,3782	43,8926	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1858	299,4649	1 337,8838	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1021	100,5794	1 294,7103	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	95,0906	299,4265	1 294,7118	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0333	99,6256	43,8932	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1846	299,4654	1 337,8821	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1011	100,5786	1 294,7115	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0334	99,6259	43,8927	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0230	300,3783	43,8931	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1854	299,4656	1 337,8831	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1024	100,5792	1 294,7105	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	95,0901	299,4265	1 294,7118	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0339	99,6259	43,8929	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0226	300,3781	43,8930	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1856	299,4647	1 337,8834	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1007	100,5786	1 294,7115	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	95,0906	299,4263	1 294,7111	0,0031	0,0062	0,0100

Utjevningresultater

Utjevnedde koordinater

Stasjon	y-koordinat [m]	x-koordinat [m]	Orto. høyde [m]	Korr y-koord. [m]	Korr x-koord. [m]	Korr Høyde [m]
S1	114 872,3827	1 186 419,2358	98,5227	0,0108	0,0022	0,0032
S2	114 917,0054	1 186 399,5973	96,6716	0,0108	-0,0005	-0,0030
S5	116 177,2742	1 186 530,7609	109,1325	-0,0107	-0,0008	-0,0021
S6	116 207,8050	1 186 499,2269	108,4395	-0,0109	-0,0009	0,0020

Standardavvik

Stasjon	Sa y-koord. [m]	Sa x-koord. [m]	Sa H [m]
S1	0,0010	0,0005	0,0004
S2	0,0010	0,0005	0,0004
S5	0,0009	0,0007	0,0003
S6	0,0009	0,0007	0,0003

Absolutte feilellipser (Konfidensnivåer: 2D - 39,4 % 1D - 68,3 %)

Stasjon	Store halvakse (a) [m]	Lille halvakse (b) [m]	Sa H [m]	Orientering (φ) [°]
S1	0,0011	0,0005	0,0004	-75
S2	0,0010	0,0005	0,0004	-74
S5	0,0010	0,0005	0,0003	-57
S6	0,0010	0,0005	0,0003	-58

Relative feilellipser (Konfidensnivåer: 2D - 39,4 % 1D - 68,3 %)

Fra	Til	Store halvakse (a) [m]	Lille halvakse (b) [m]	Sa H [m]	Orientering (ψ) [°]
S1	S5	0,0016	0,0008	0,0007	19
S1	S6	0,0017	0,0008	0,0001	18
S2	S1	0,0018	0,0008	0,0009	3
S2	S5	0,0016	0,0008	0,0002	21
S2	S6	0,0016	0,0008	0,0007	19
S5	S6	0,0018	0,0005	0,0006	1

Ytre pålitelighet

Stasjon	Komponent	Ekst. rel. [m]	Observasjonstype	Stasjon	Målepunkt
	ØV	-0,0003	Avstand	S1	S6

S1	NS	0,0003	Retning	S2	S1
	Høyde	-0,0002	Senitvinkel	S2	S1
S2	ØV	0,0003	Avstand	S1	S2
	NS	-0,0003	Retning	S2	S1
	Høyde	0,0002	Senitvinkel	S2	S1
S5	ØV	0,0003	Avstand	S1	S5
	NS	0,0003	Avstand	S5	S6
	Høyde	-0,0001	Senitvinkel	S1	S2
S6	ØV	0,0003	Avstand	S1	S6
	NS	-0,0003	Avstand	S5	S6
	Høyde	0,0001	Senitvinkel	S1	S2

Utjevne TPS-observasjoner

Fra stasjon	Målepunkt	Hv [gon]	Vv [gon]	Skråavst. [m]	Restf. Hv [gon]	Restf. Vv [gon]	Restf. Sa [m]
S2	S1	126,3804	300,5557	48,7555	-0,0003	-0,0174	0,0003
S2	S5	93,3946	99,4111	1 267,1520	-0,0007	-0,0026	0,0019
S2	S6	295,0823	300,5768	1 294,7117	-0,0002	-0,0066	-0,0009
S2	S6	95,0926	99,4365	1 294,7117	-0,0001	-0,0020	0,0016
S2	S1	326,3907	99,4791	48,7555	0,0004	-0,0118	0,0003
S2	S1	126,3804	300,5558	48,7555	0,0002	-0,0174	0,0000
S2	S5	93,3946	99,4111	1 267,1520	0,0012	-0,0017	0,0002
S2	S6	295,0823	300,5808	1 294,7117	-0,0005	-0,0087	0,0007
S2	S6	95,0926	99,4365	1 294,7117	-0,0001	-0,0017	0,0012
S2	S1	126,3804	300,5557	48,7555	-0,0005	-0,0174	-0,0005
S2	S5	93,3946	99,4111	1 267,1520	-0,0004	-0,0016	0,0001
S2	S6	295,0823	300,5781	1 294,7117	0,0013	-0,0073	-0,0001
S2	S6	95,0926	99,4365	1 294,7117	0,0007	-0,0019	0,0008
S2	S1	126,3804	300,5545	48,7555	-0,0011	-0,0168	0,0005
S2	S5	93,3946	99,4111	1 267,1520	0,0006	-0,0018	-0,0005
S2	S6	295,0823	300,5800	1 294,7117	0,0010	-0,0083	0,0010
S2	S1	126,3804	300,5544	48,7555	-0,0002	-0,0167	0,0002
S2	S5	93,3946	99,4111	1 267,1520	0,0002	-0,0029	0,0002
S2	S6	295,0823	300,5795	1 294,7117	-0,0002	-0,0080	0,0000
S2	S6	95,0926	99,4365	1 294,7117	0,0001	-0,0019	0,0008
S2	S1	126,3804	300,5557	48,7555	-0,0006	-0,0174	0,0005
S2	S6	295,0823	300,5795	1 294,7117	0,0006	-0,0080	0,0010
S2	S6	95,0926	99,4365	1 294,7117	-0,0003	-0,0017	0,0009
S2	S1	126,3804	300,5535	48,7555	-0,0004	-0,0163	0,0010
S2	S5	93,3946	99,4111	1 267,1520	0,0000	-0,0017	0,0004
S2	S6	295,0823	300,5800	1 294,7117	0,0001	-0,0083	0,0011
S2	S1	326,3907	99,4791	48,7555	0,0002	-0,0118	0,0003
S2	S1	126,3804	300,5538	48,7555	0,0002	-0,0165	0,0004
S2	S5	93,3946	99,4111	1 267,1520	-0,0008	-0,0020	-0,0006
S2	S6	295,0823	300,5802	1 294,7117	-0,0004	-0,0084	0,0009
S2	S6	95,0926	99,4365	1 294,7117	0,0006	-0,0025	0,0020
S2	S1	126,3804	300,5565	48,7555	0,0003	-0,0178	-0,0002
S2	S5	93,3946	99,4111	1 267,1520	-0,0003	-0,0022	-0,0001
S2	S6	295,0823	300,5790	1 294,7117	0,0007	-0,0078	0,0013
S2	S6	95,0926	99,4365	1 294,7117	-0,0014	-0,0017	0,0012
S1	S2	126,3913	100,5431	48,7556	0,0006	-0,0081	0,0003
S1	S2	326,3807	299,4805	48,7556	0,0008	-0,0118	-0,0001
S1	S5	94,5694	99,4505	1 309,7200	0,0000	-0,0021	0,0013
S1	S6	96,1884	99,4746	1 337,8843	0,0006	-0,0015	0,0016
S1	S2	126,3913	100,5431	48,7556	0,0004	-0,0084	0,0007
S1	S2	326,3807	299,4814	48,7556	-0,0003	-0,0123	0,0008
S1	S5	94,5694	99,4505	1 309,7200	0,0001	-0,0019	0,0003
S1	S6	96,1884	99,4746	1 337,8843	0,0000	-0,0018	0,0010
S1	S2	126,3913	100,5431	48,7556	0,0000	-0,0085	0,0000
S1	S2	326,3807	299,4813	48,7556	-0,0001	-0,0122	-0,0005
S1	S5	94,5694	99,4505	1 309,7200	-0,0006	-0,0020	0,0005
S1	S6	96,1884	99,4746	1 337,8843	-0,0012	-0,0033	0,0022
S1	S2	126,3913	100,5431	48,7556	0,0002	-0,0075	-0,0003
S1	S2	326,3807	299,4815	48,7556	-0,0010	-0,0123	0,0013
S1	S6	96,1884	99,4746	1 337,8843	-0,0003	-0,0017	-0,0005
S1	S2	126,3913	100,5431	48,7556	-0,0003	-0,0077	0,0001
S1	S2	326,3807	299,4807	48,7556	-0,0014	-0,0119	0,0003
S1	S5	94,5694	99,4505	1 309,7200	-0,0002	-0,0031	0,0013
S1	S6	96,1884	99,4746	1 337,8843	-0,0010	-0,0014	0,0016
S1	S2	126,3913	100,5431	48,7556	-0,0003	-0,0080	0,0001
S1	S2	326,3807	299,4787	48,7556	0,0001	-0,0109	0,0004
S1	S5	94,5694	99,4505	1 309,7200	0,0005	-0,0017	0,0012
S1	S6	96,1884	99,4746	1 337,8843	-0,0006	-0,0010	0,0005

S1	S2	126,3913	100,5431	48,7556	0,0001	-0,0078	-0,0003
S1	S5	94,5694	99,4505	1 309,7200	0,0004	-0,0022	0,0006
S1	S6	96,1884	99,4746	1 337,8843	-0,0003	-0,0020	0,0010
S1	S2	126,3913	100,5431	48,7556	0,0008	-0,0078	0,0001
S1	S2	326,3807	299,4813	48,7556	-0,0002	-0,0122	0,0005
S1	S5	94,5694	99,4505	1 309,7200	-0,0017	-0,0012	0,0012
S1	S6	96,1884	99,4746	1 337,8843	0,0001	-0,0014	0,0001
S1	S6	296,1778	300,5375	1 337,8843	-0,0001	-0,0061	0,0016
S1	S2	126,3913	100,5431	48,7556	0,0006	-0,0084	0,0009
S1	S2	326,3807	299,4803	48,7556	0,0004	-0,0117	0,0008
S1	S5	94,5694	99,4505	1 309,7200	0,0010	-0,0020	0,0011
S1	S6	96,1884	99,4746	1 337,8843	0,0006	-0,0018	0,0012
S1	S6	296,1778	300,5377	1 337,8843	0,0005	-0,0061	0,0008
S1	S2	326,3807	299,4805	48,7556	0,0012	-0,0118	-0,0001
S1	S5	94,5694	99,4505	1 309,7200	0,0002	-0,0021	0,0004
S5	S6	151,0326	100,4008	43,8939	0,0013	-0,0220	0,0005
S5	S6	351,0224	299,6502	43,8939	0,0002	-0,0255	0,0005
S5	S1	94,5654	299,4463	1 309,7202	-0,0004	-0,0051	-0,0015
S5	S1	294,5756	100,5640	1 309,7202	-0,0010	0,0003	-0,0008
S5	S2	293,4015	100,6035	1 267,1523	0,0002	0,0004	0,0001
S5	S2	93,3913	299,4056	1 267,1523	0,0003	-0,0046	0,0003
S5	S6	151,0326	100,4008	43,8939	0,0008	-0,0215	0,0000
S5	S6	351,0224	299,6512	43,8939	-0,0004	-0,0260	0,0010
S5	S1	94,5654	299,4461	1 309,7202	0,0005	-0,0050	0,0000
S5	S1	294,5756	100,5640	1 309,7202	-0,0003	0,0004	-0,0013
S5	S2	293,4015	100,6035	1 267,1523	-0,0009	0,0010	0,0015
S5	S2	93,3913	299,4063	1 267,1523	-0,0006	-0,0049	0,0003
S5	S6	151,0326	100,4008	43,8939	0,0003	-0,0217	0,0007
S5	S6	351,0224	299,6514	43,8939	-0,0003	-0,0261	0,0005
S5	S1	94,5654	299,4459	1 309,7202	0,0004	-0,0050	-0,0004
S5	S1	294,5756	100,5640	1 309,7202	0,0000	0,0008	-0,0010
S5	S2	293,4015	100,6035	1 267,1523	-0,0005	0,0010	0,0001
S5	S2	93,3913	299,4056	1 267,1523	0,0002	-0,0046	0,0008
S5	S6	151,0326	100,4008	43,8939	0,0008	-0,0220	0,0006
S5	S6	351,0224	299,6508	43,8939	0,0000	-0,0258	0,0007
S5	S1	94,5654	299,4460	1 309,7202	0,0003	-0,0050	-0,0005
S5	S2	293,4015	100,6035	1 267,1523	-0,0003	0,0013	0,0002
S5	S2	93,3913	299,4067	1 267,1523	-0,0002	-0,0051	0,0004
S5	S6	151,0326	100,4008	43,8939	0,0009	-0,0218	0,0002
S5	S6	351,0224	299,6517	43,8939	0,0003	-0,0263	0,0003
S5	S1	94,5654	299,4476	1 309,7202	-0,0003	-0,0058	-0,0004
S5	S1	294,5756	100,5640	1 309,7202	-0,0005	0,0001	-0,0010
S5	S2	293,4015	100,6035	1 267,1523	-0,0002	0,0011	0,0000
S5	S2	93,3913	299,4069	1 267,1523	0,0004	-0,0052	-0,0004
S5	S6	151,0326	100,4008	43,8939	0,0005	-0,0222	0,0001
S5	S6	351,0224	299,6526	43,8939	-0,0002	-0,0267	0,0002
S5	S1	94,5654	299,4463	1 309,7202	0,0006	-0,0052	-0,0009
S5	S1	294,5756	100,5640	1 309,7202	-0,0004	0,0007	-0,0003
S5	S2	293,4015	100,6035	1 267,1523	-0,0005	0,0012	0,0002
S5	S2	93,3913	299,4054	1 267,1523	0,0000	-0,0045	-0,0006
S5	S6	151,0326	100,4008	43,8939	0,0005	-0,0216	0,0002
S5	S6	351,0224	299,6518	43,8939	-0,0002	-0,0263	0,0006
S5	S1	94,5654	299,4467	1 309,7202	0,0006	-0,0053	-0,0008
S5	S1	294,5756	100,5640	1 309,7202	-0,0007	0,0007	-0,0006
S5	S2	293,4015	100,6035	1 267,1523	0,0004	0,0012	0,0002
S5	S2	93,3913	299,4074	1 267,1523	0,0001	-0,0055	0,0001
S5	S6	151,0326	100,4008	43,8939	0,0011	-0,0219	0,0008
S5	S6	351,0224	299,6525	43,8939	-0,0005	-0,0266	-0,0001
S5	S1	94,5654	299,4467	1 309,7202	0,0001	-0,0053	-0,0013
S5	S2	93,3913	299,4074	1 267,1523	-0,0003	-0,0055	-0,0001
S5	S6	151,0326	100,4008	43,8939	0,0013	-0,0215	0,0000
S5	S1	94,5654	299,4465	1 309,7202	-0,0006	-0,0052	-0,0013
S5	S1	294,5756	100,5640	1 309,7202	-0,0003	0,0008	-0,0013
S5	S2	293,4015	100,6035	1 267,1523	-0,0017	0,0011	-0,0006
S5	S2	93,3913	299,4057	1 267,1523	0,0012	-0,0046	-0,0005
S5	S6	151,0326	100,4008	43,8939	0,0006	-0,0226	0,0002
S5	S6	351,0224	299,6524	43,8939	-0,0007	-0,0266	0,0004
S5	S1	94,5654	299,4468	1 309,7202	-0,0008	-0,0054	-0,0007
S5	S2	293,4015	100,6035	1 267,1523	-0,0012	0,0010	0,0000
S5	S2	93,3913	299,4063	1 267,1523	0,0001	-0,0049	-0,0002
S6	S5	351,0343	99,6481	43,8937	-0,0008	-0,0214	0,0002
S6	S5	151,0235	300,4041	43,8937	0,0003	-0,0261	-0,0003

S6	S1	96,1856	299,4708	1 337,8845	0,0003	-0,0053	-0,0020
S6	S2	295,1011	100,5781	1 294,7120	0,0008	0,0012	-0,0003
S6	S5	351,0343	99,6481	43,8937	-0,0005	-0,0220	-0,0007
S6	S5	151,0235	300,4047	43,8937	0,0003	-0,0264	0,0003
S6	S1	96,1856	299,4698	1 337,8845	0,0002	-0,0049	-0,0015
S6	S2	295,1011	100,5781	1 294,7120	0,0012	0,0006	-0,0001
S6	S5	351,0343	99,6481	43,8937	-0,0004	-0,0222	-0,0006
S6	S5	151,0235	300,4038	43,8937	0,0011	-0,0260	-0,0012
S6	S1	96,1856	299,4688	1 337,8845	0,0000	-0,0044	0,0008
S6	S2	295,1011	100,5781	1 294,7120	0,0011	0,0014	-0,0015
S6	S2	95,0903	299,4312	1 294,7120	0,0005	-0,0046	0,0029
S6	S5	351,0343	99,6481	43,8937	-0,0003	-0,0220	-0,0005
S6	S5	151,0235	300,4033	43,8937	0,0010	-0,0257	-0,0007
S6	S1	96,1856	299,4700	1 337,8845	0,0004	-0,0050	-0,0003
S6	S2	295,1011	100,5781	1 294,7120	0,0009	0,0005	-0,0013
S6	S5	351,0343	99,6481	43,8937	-0,0007	-0,0217	-0,0007
S6	S5	151,0235	300,4051	43,8937	-0,0002	-0,0266	-0,0008
S6	S1	96,1856	299,4695	1 337,8845	-0,0002	-0,0047	-0,0009
S6	S2	295,1011	100,5781	1 294,7120	0,0003	0,0009	-0,0012
S6	S5	351,0343	99,6481	43,8937	-0,0008	-0,0223	-0,0010
S6	S5	151,0235	300,4050	43,8937	-0,0010	-0,0265	-0,0007
S6	S1	96,1856	299,4709	1 337,8845	-0,0008	-0,0054	-0,0014
S6	S2	295,1011	100,5781	1 294,7120	0,0003	0,0008	-0,0015
S6	S5	351,0343	99,6481	43,8937	-0,0006	-0,0215	-0,0011
S6	S5	151,0235	300,4046	43,8937	0,0000	-0,0263	-0,0011
S6	S1	96,1856	299,4698	1 337,8845	0,0002	-0,0048	-0,0007
S6	S2	295,1011	100,5781	1 294,7120	0,0009	0,0013	-0,0017
S6	S2	95,0903	299,4311	1 294,7120	0,0003	-0,0046	-0,0002
S6	S5	351,0343	99,6481	43,8937	-0,0010	-0,0225	-0,0005
S6	S1	96,1856	299,4707	1 337,8845	-0,0009	-0,0053	-0,0024
S6	S2	295,1011	100,5781	1 294,7120	-0,0001	0,0005	-0,0005
S6	S5	351,0343	99,6481	43,8937	-0,0009	-0,0222	-0,0010
S6	S5	151,0235	300,4046	43,8937	-0,0005	-0,0264	-0,0006
S6	S1	96,1856	299,4710	1 337,8845	-0,0002	-0,0055	-0,0014
S6	S2	295,1011	100,5781	1 294,7120	0,0013	0,0011	-0,0015
S6	S2	95,0903	299,4311	1 294,7120	-0,0002	-0,0046	-0,0002
S6	S5	351,0343	99,6481	43,8937	-0,0004	-0,0222	-0,0008
S6	S5	151,0235	300,4043	43,8937	-0,0008	-0,0262	-0,0007
S6	S1	96,1856	299,4693	1 337,8845	0,0001	-0,0046	-0,0011
S6	S2	295,1011	100,5781	1 294,7120	-0,0005	0,0005	-0,0005
S6	S2	95,0903	299,4308	1 294,7120	0,0002	-0,0044	-0,0009

Uttejvnedede TPS-observasjoner - fortsatt

Fra stasjon	Målepunkt	St.avv Hv [gon]	S Vv [gon]	Sa skråavstand [m]	W-test Hv	W-test Vv	W-test Sa
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0018	-0,07	-2,32	0,03
S2	S5	0,0009	0,0008	0,0015	-0,19	-0,34	0,16
S2	S6	0,0010	0,0007	0,0015	-0,05	-0,88	-0,07
S2	S6	0,0009	0,0007	0,0015	-0,03	-0,27	0,13
S2	S1	0,0013	0,0014	0,0018	0,12	-1,58	0,03
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0018	0,05	-2,33	0,00
S2	S5	0,0009	0,0008	0,0015	0,32	-0,23	0,02
S2	S6	0,0010	0,0007	0,0015	-0,13	-1,14	0,05
S2	S6	0,0009	0,0007	0,0015	-0,02	-0,23	0,10
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0018	-0,12	-2,33	-0,04
S2	S5	0,0009	0,0008	0,0015	-0,11	-0,21	0,01
S2	S6	0,0010	0,0007	0,0015	0,35	-0,97	-0,01
S2	S6	0,0009	0,0007	0,0015	0,19	-0,25	0,06
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0018	-0,30	-2,25	0,04
S2	S5	0,0009	0,0008	0,0015	0,17	-0,24	-0,04
S2	S6	0,0010	0,0007	0,0015	0,26	-1,09	0,08
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0018	-0,06	-2,24	0,02
S2	S5	0,0009	0,0008	0,0015	0,04	-0,39	0,02
S2	S6	0,0010	0,0007	0,0015	-0,07	-1,06	0,00
S2	S6	0,0009	0,0007	0,0015	0,02	-0,25	0,06
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0018	-0,16	-2,33	0,04
S2	S6	0,0010	0,0007	0,0015	0,17	-1,06	0,08
S2	S6	0,0009	0,0007	0,0015	-0,07	-0,22	0,07
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0018	-0,12	-2,18	0,08
S2	S5	0,0009	0,0008	0,0015	0,01	-0,22	0,04
S2	S6	0,0010	0,0007	0,0015	0,03	-1,09	0,09
S2	S1	0,0013	0,0014	0,0018	0,04	-1,58	0,03
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0018	0,05	-2,20	0,03

S2	S5	0,0009	0,0008	0,0015	-0,21	-0,26	-0,05
S2	S6	0,0010	0,0007	0,0015	-0,10	-1,10	0,07
S2	S6	0,0009	0,0007	0,0015	0,17	-0,33	0,16
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0018	0,08	-2,38	-0,02
S2	S5	0,0009	0,0008	0,0015	-0,07	-0,29	0,00
S2	S6	0,0010	0,0007	0,0015	0,20	-1,02	0,10
S2	S6	0,0009	0,0007	0,0015	-0,38	-0,23	0,10
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0018	0,17	-1,08	0,02
S1	S2	0,0012	0,0014	0,0018	0,22	-1,58	-0,01
S1	S5	0,0008	0,0007	0,0016	-0,01	-0,28	0,11
S1	S6	0,0008	0,0007	0,0016	0,17	-0,20	0,13
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0018	0,11	-1,12	0,05
S1	S2	0,0012	0,0014	0,0018	-0,07	-1,64	0,06
S1	S5	0,0008	0,0007	0,0016	0,02	-0,25	0,03
S1	S6	0,0008	0,0007	0,0016	0,00	-0,24	0,08
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0018	0,01	-1,14	0,00
S1	S2	0,0012	0,0014	0,0018	-0,03	-1,63	-0,04
S1	S5	0,0008	0,0007	0,0016	-0,16	-0,27	0,04
S1	S6	0,0008	0,0007	0,0016	-0,32	-0,43	0,18
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0018	0,04	-1,01	-0,03
S1	S2	0,0012	0,0014	0,0018	-0,26	-1,65	0,10
S1	S6	0,0008	0,0007	0,0016	-0,07	-0,23	-0,04
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0018	-0,09	-1,03	0,01
S1	S2	0,0012	0,0014	0,0018	-0,38	-1,59	0,02
S1	S5	0,0008	0,0007	0,0016	-0,05	-0,41	0,11
S1	S6	0,0008	0,0007	0,0016	-0,26	-0,19	0,13
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0018	-0,09	-1,08	0,01
S1	S2	0,0012	0,0014	0,0018	0,02	-1,46	0,03
S1	S5	0,0008	0,0007	0,0016	0,14	-0,23	0,10
S1	S6	0,0008	0,0007	0,0016	-0,15	-0,13	0,04
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0018	0,03	-1,04	-0,03
S1	S5	0,0008	0,0007	0,0016	0,12	-0,28	0,05
S1	S6	0,0008	0,0007	0,0016	-0,07	-0,26	0,08
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0018	0,22	-1,05	0,01
S1	S2	0,0012	0,0014	0,0018	-0,05	-1,63	0,04
S1	S5	0,0008	0,0007	0,0016	-0,45	-0,15	0,10
S1	S6	0,0008	0,0007	0,0016	0,03	-0,18	0,01
S1	S6	0,0014	0,0007	0,0016	-0,03	-0,80	0,13
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0018	0,16	-1,12	0,07
S1	S2	0,0012	0,0014	0,0018	0,11	-1,57	0,06
S1	S5	0,0008	0,0007	0,0016	0,27	-0,26	0,09
S1	S6	0,0008	0,0007	0,0016	0,16	-0,23	0,10
S1	S6	0,0014	0,0007	0,0016	0,13	-0,81	0,06
S1	S2	0,0012	0,0014	0,0018	0,34	-1,58	-0,01
S1	S5	0,0008	0,0007	0,0016	0,07	-0,28	0,03
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,34	-2,93	0,04
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,05	-3,40	0,04
S5	S1	0,0007	0,0007	0,0016	-0,10	-0,68	-0,13
S5	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,27	0,04	-0,07
S5	S2	0,0008	0,0008	0,0015	0,06	0,05	0,01
S5	S2	0,0007	0,0008	0,0015	0,07	-0,60	0,02
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,20	-2,87	0,00
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	-0,11	-3,46	0,08
S5	S1	0,0007	0,0007	0,0016	0,12	-0,67	0,00
S5	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,09	0,05	-0,11
S5	S2	0,0008	0,0008	0,0015	-0,24	0,13	0,12
S5	S2	0,0007	0,0008	0,0015	-0,15	-0,65	0,02
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,09	-2,89	0,06
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	-0,07	-3,48	0,04
S5	S1	0,0007	0,0007	0,0016	0,10	-0,65	-0,04
S5	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,01	0,10	-0,08
S5	S2	0,0008	0,0008	0,0015	-0,13	0,13	0,01
S5	S2	0,0007	0,0008	0,0015	0,05	-0,61	0,06
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,21	-2,94	0,05
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	-0,01	-3,43	0,06
S5	S1	0,0007	0,0007	0,0016	0,07	-0,66	-0,04
S5	S2	0,0008	0,0008	0,0015	-0,09	0,17	0,01
S5	S2	0,0007	0,0008	0,0015	-0,06	-0,68	0,03
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,25	-2,90	0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,09	-3,50	0,02
S5	S1	0,0007	0,0007	0,0016	-0,07	-0,76	-0,04
S5	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,14	0,01	-0,08

S5	S2	0,0008	0,0008	0,0015	-0,04	0,15	0,00
S5	S2	0,0007	0,0008	0,0015	0,10	-0,69	-0,03
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,12	-2,96	0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	-0,06	-3,55	0,01
S5	S1	0,0007	0,0007	0,0016	0,15	-0,68	-0,08
S5	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,12	0,09	-0,03
S5	S2	0,0008	0,0008	0,0015	-0,12	0,15	0,01
S5	S2	0,0007	0,0008	0,0015	0,01	-0,59	-0,05
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,13	-2,88	0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	-0,04	-3,50	0,05
S5	S1	0,0007	0,0007	0,0016	0,17	-0,70	-0,07
S5	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,20	0,10	-0,05
S5	S2	0,0008	0,0008	0,0015	0,11	0,16	0,01
S5	S2	0,0007	0,0008	0,0015	0,03	-0,72	0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,29	-2,91	0,06
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	-0,13	-3,55	-0,01
S5	S1	0,0007	0,0007	0,0016	0,04	-0,70	-0,11
S5	S2	0,0007	0,0008	0,0015	-0,07	-0,72	-0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,35	-2,87	0,00
S5	S1	0,0007	0,0007	0,0016	-0,16	-0,69	-0,11
S5	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,07	0,10	-0,11
S5	S2	0,0008	0,0008	0,0015	-0,44	0,14	-0,05
S5	S2	0,0007	0,0008	0,0015	0,33	-0,61	-0,04
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	0,15	-3,01	0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0018	-0,20	-3,54	0,03
S5	S1	0,0007	0,0007	0,0016	-0,22	-0,71	-0,06
S5	S2	0,0008	0,0008	0,0015	-0,33	0,13	0,00
S5	S2	0,0007	0,0008	0,0015	0,03	-0,65	-0,02
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,20	-2,85	0,01
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	0,09	-3,48	-0,03
S6	S1	0,0008	0,0007	0,0016	0,08	-0,71	-0,17
S6	S2	0,0009	0,0007	0,0015	0,22	0,16	-0,03
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,15	-2,94	-0,06
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	0,08	-3,52	0,02
S6	S1	0,0008	0,0007	0,0016	0,05	-0,64	-0,13
S6	S2	0,0009	0,0007	0,0015	0,32	0,08	-0,01
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,10	-2,96	-0,05
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	0,29	-3,46	-0,10
S6	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,01	-0,58	0,06
S6	S2	0,0009	0,0007	0,0015	0,29	0,19	-0,13
S6	S2	0,0008	0,0007	0,0015	0,15	-0,61	0,23
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,09	-2,93	-0,04
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	0,26	-3,42	-0,06
S6	S1	0,0008	0,0007	0,0016	0,10	-0,66	-0,03
S6	S2	0,0009	0,0007	0,0015	0,24	0,07	-0,11
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,18	-2,89	-0,06
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,06	-3,55	-0,07
S6	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,04	-0,62	-0,08
S6	S2	0,0009	0,0007	0,0015	0,09	0,12	-0,10
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,21	-2,97	-0,08
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,26	-3,54	-0,06
S6	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,22	-0,71	-0,12
S6	S2	0,0009	0,0007	0,0015	0,08	0,10	-0,13
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,16	-2,87	-0,09
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	0,00	-3,51	-0,09
S6	S1	0,0008	0,0007	0,0016	0,06	-0,64	-0,06
S6	S2	0,0009	0,0007	0,0015	0,26	0,17	-0,14
S6	S2	0,0008	0,0007	0,0015	0,08	-0,61	-0,02
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,27	-3,00	-0,04
S6	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,25	-0,70	-0,20
S6	S2	0,0009	0,0007	0,0015	-0,02	0,07	-0,04
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,24	-2,96	-0,08
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,14	-3,51	-0,05
S6	S1	0,0008	0,0007	0,0016	-0,05	-0,72	-0,12
S6	S2	0,0009	0,0007	0,0015	0,35	0,14	-0,13
S6	S2	0,0008	0,0007	0,0015	-0,06	-0,61	-0,02
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,10	-2,96	-0,07
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0018	-0,23	-3,49	-0,06
S6	S1	0,0008	0,0007	0,0016	0,02	-0,61	-0,09
S6	S2	0,0009	0,0007	0,0015	-0,12	0,06	-0,04
S6	S2	0,0008	0,0007	0,0015	0,06	-0,59	-0,08

Testing og estimerte feil

Observasjonstester

	Stasjon	Målepunkt	MDB	Redundans	BNR	W-test	Est. feil	T-test
Hv	S2	S1	0,0111 gon	93	0,39	-0,07	-	-
Vv			0,0217 gon	97	0,45	-2,32	-0,0180 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv	S2	S5	0,0110 gon	94	0,10	-0,19	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,34	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,16	-	-
Hv	S2	S6	0,0111 gon	93	0,39	-0,05	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,88	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,07	-	-
Hv	S2	S6	0,0110 gon	94	0,10	-0,03	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,27	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,13	-	-
Hv	S2	S1	0,0113 gon	88	0,71	0,12	-	-
Vv			0,0217 gon	97	0,45	-1,58	-	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv	S2	S1	0,0111 gon	93	0,39	0,05	-	-
Vv			0,0217 gon	97	0,45	-2,33	-0,0181 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,00	-	-
Hv	S2	S5	0,0110 gon	94	0,10	0,32	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,23	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,02	-	-
Hv	S2	S6	0,0111 gon	93	0,39	-0,13	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-1,14	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,05	-	-
Hv	S2	S6	0,0110 gon	94	0,10	-0,02	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,23	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,10	-	-
Hv	S2	S1	0,0111 gon	93	0,39	-0,12	-	-
Vv			0,0217 gon	97	0,45	-2,33	-0,0180 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,04	-	-
Hv	S2	S5	0,0110 gon	94	0,10	-0,11	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,21	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv	S2	S6	0,0111 gon	93	0,39	0,35	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,97	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,01	-	-
Hv	S2	S6	0,0110 gon	94	0,10	0,19	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,25	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,06	-	-
Hv	S2	S1	0,0111 gon	93	0,39	-0,30	-	-
Vv			0,0217 gon	97	0,45	-2,25	-0,0174 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv	S2	S5	0,0110 gon	94	0,10	0,17	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,24	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,04	-	-
Hv	S2	S6	0,0111 gon	93	0,39	0,26	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-1,09	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,08	-	-
Hv	S2	S1	0,0111 gon	93	0,39	-0,06	-	-
Vv			0,0217 gon	97	0,45	-2,24	-0,0173 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,02	-	-
Hv	S2	S5	0,0110 gon	94	0,10	0,04	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,39	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,02	-	-
Hv	S2	S6	0,0111 gon	93	0,39	-0,07	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-1,06	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,00	-	-
Hv	S2	S6	0,0110 gon	94	0,10	0,02	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,25	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,06	-	-
Hv	S2	S1	0,0111 gon	93	0,39	-0,16	-	-
Vv			0,0217 gon	97	0,45	-2,33	-0,0180 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv	S2	S6	0,0111 gon	93	0,39	0,17	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-1,06	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,08	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,10	-0,07	-	-

Vv	S2	S6	0,0214 gon	99	0,07	-0,22	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,07	-	-
Hv			0,0111 gon	93	0,39	-0,12	-	-
Vv	S2	S1	0,0217 gon	97	0,45	-2,18	-0,0169 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,08	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,10	0,01	-	-
Vv	S2	S5	0,0214 gon	99	0,07	-0,22	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,04	-	-
Hv			0,0111 gon	93	0,39	0,03	-	-
Vv	S2	S6	0,0214 gon	99	0,07	-1,09	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,09	-	-
Hv			0,0113 gon	88	0,71	0,04	-	-
Vv	S2	S1	0,0217 gon	97	0,45	-1,58	-	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv			0,0111 gon	93	0,39	0,05	-	-
Vv	S2	S1	0,0217 gon	97	0,45	-2,20	-0,0170 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,10	-0,21	-	-
Vv	S2	S5	0,0214 gon	99	0,07	-0,26	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,05	-	-
Hv			0,0111 gon	93	0,39	-0,10	-	-
Vv	S2	S6	0,0214 gon	99	0,07	-1,10	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,07	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,10	0,17	-	-
Vv	S2	S6	0,0214 gon	99	0,07	-0,33	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,16	-	-
Hv			0,0111 gon	93	0,39	0,08	-	-
Vv	S2	S1	0,0217 gon	97	0,45	-2,38	-0,0184 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,02	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,10	-0,07	-	-
Vv	S2	S5	0,0214 gon	99	0,07	-0,29	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,00	-	-
Hv			0,0111 gon	93	0,39	0,20	-	-
Vv	S2	S6	0,0214 gon	99	0,07	-1,02	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,10	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,10	-0,38	-	-
Vv	S2	S6	0,0214 gon	99	0,07	-0,23	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,10	-	-
Hv			0,0110 gon	93	0,51	0,17	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,08	-	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,02	-	-
Hv			0,0112 gon	91	0,14	0,22	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,58	-	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,01	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	-0,01	-	-
Vv	S1	S5	0,0214 gon	99	0,05	-0,28	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	0,11	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	0,17	-	-
Vv	S1	S6	0,0214 gon	99	0,05	-0,20	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	0,13	-	-
Hv			0,0110 gon	93	0,51	0,11	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,12	-	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,05	-	-
Hv			0,0112 gon	91	0,14	-0,07	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,64	-	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	0,02	-	-
Vv	S1	S5	0,0214 gon	99	0,05	-0,25	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	0,03	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	0,00	-	-
Vv	S1	S6	0,0214 gon	99	0,05	-0,24	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	0,08	-	-
Hv			0,0110 gon	93	0,51	0,01	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,14	-	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,00	-	-
Hv			0,0112 gon	91	0,14	-0,03	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,63	-	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,04	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	-0,16	-	-
Vv	S1	S5	0,0214 gon	99	0,05	-0,27	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	0,04	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	-0,32	-	-

Vv	S1	S6	0,0214 gon	98	0,97	-0,48	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98				
Hv			0,0110 gon	93	0,51	0,04	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,01	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	-0,03	-	-
Hv			0,0112 gon	91	0,14	-0,26	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,65	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	0,10	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	-0,07	-	-
Vv	S1	S6	0,0214 gon	99	0,05	-0,23	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,37	-0,04	-	-
Hv			0,0110 gon	93	0,51	-0,09	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,03	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0112 gon	91	0,14	-0,38	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,59	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	0,02	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	-0,05	-	-
Vv	S1	S5	0,0214 gon	99	0,05	-0,41	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,36	0,11	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	-0,26	-	-
Vv	S1	S6	0,0214 gon	99	0,05	-0,19	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,37	0,13	-	-
Hv			0,0110 gon	93	0,51	-0,09	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,08	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0112 gon	91	0,14	0,02	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,46	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	0,14	-	-
Vv	S1	S5	0,0214 gon	99	0,05	-0,23	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,36	0,10	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	-0,15	-	-
Vv	S1	S6	0,0214 gon	99	0,05	-0,13	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,37	0,04	-	-
Hv			0,0110 gon	93	0,51	0,03	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,04	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	-0,03	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	0,12	-	-
Vv	S1	S5	0,0214 gon	99	0,05	-0,28	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,36	0,05	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	-0,07	-	-
Vv	S1	S6	0,0214 gon	99	0,05	-0,26	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,37	0,08	-	-
Hv			0,0110 gon	93	0,51	0,22	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,05	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0112 gon	91	0,14	-0,05	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,63	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	-0,45	-	-
Vv	S1	S5	0,0214 gon	99	0,05	-0,15	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,36	0,10	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	0,03	-	-
Vv	S1	S6	0,0214 gon	99	0,05	-0,18	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,37	0,01	-	-
Hv			0,0115 gon	86	0,65	-0,03	-	-
Vv	S1	S6	0,0214 gon	99	0,05	-0,80	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,37	0,13	-	-
Hv			0,0110 gon	93	0,51	0,16	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,12	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	0,07	-	-
Hv			0,0112 gon	91	0,14	0,11	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,57	-	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	0,27	-	-
Vv	S1	S5	0,0214 gon	99	0,05	-0,26	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,36	0,09	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	0,16	-	-
Vv	S1	S6	0,0214 gon	99	0,05	-0,23	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,37	0,10	-	-
Hv			0,0115 gon	86	0,65	0,13	-	-
Vv	S1	S6	0,0214 gon	99	0,05	-0,81	-	-

Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	0,06	-	-
Hv			0,0112 gon	91	0,14	0,34	-	-
Vv	S1	S2	0,0217 gon	97	0,45	-1,58	-	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,01	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,25	0,07	-	-
Vv	S1	S5	0,0214 gon	99	0,05	-0,28	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	0,03	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,37	0,34	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-2,93	-0,0226 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,42	0,05	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-3,40	-0,0262 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	-0,10	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,68	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,13	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,27	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	0,04	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,07	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	0,06	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,05	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	0,07	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	-0,60	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,02	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,37	0,20	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-2,87	-0,0221 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,00	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,42	-0,11	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-3,46	-0,0267 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,08	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	0,12	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,67	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	0,00	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,09	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	0,05	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,11	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,24	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,13	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,12	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	-0,15	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	-0,65	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,02	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,37	0,09	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-2,89	-0,0223 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,42	-0,07	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-3,48	-0,0268 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	0,10	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,65	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,04	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,01	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	0,10	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,08	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,13	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,13	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	0,05	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	-0,61	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,06	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,37	0,21	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-2,94	-0,0226 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,05	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,42	-0,01	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-3,43	-0,0265 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	0,07	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,66	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,04	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,09	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,17	-	-

Skråavst. Hv	S5	S2	0,0348 m	98	0,19	-0,06	-	-
Vv			0,0109 gon	99	0,07	-0,68	-	-
Skråavst.	S5	S6	0,0214 gon	98	0,35	0,03	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,37	0,25	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-2,90	-0,0224 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv	S5	S6	0,0110 gon	94	0,42	0,09	-	-
Vv			0,0216 gon	97	0,21	-3,50	-0,0270 gon	-
Skråavst.	S5	S1	0,0349 m	98	0,41	0,02	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	-0,07	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,76	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,04	-	-
Hv	S5	S1	0,0109 gon	95	0,23	-0,14	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,05	0,01	-	-
Skråavst.	S5	S2	0,0348 m	98	0,36	-0,08	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,04	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,15	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,00	-	-
Hv	S5	S2	0,0109 gon	96	0,19	0,10	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,69	-	-
Skråavst.	S5	S6	0,0348 m	98	0,35	-0,03	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,37	0,12	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-2,96	-0,0228 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv	S5	S6	0,0110 gon	94	0,42	-0,06	-	-
Vv			0,0216 gon	97	0,21	-3,55	-0,0274 gon	-
Skråavst.	S5	S1	0,0349 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	0,15	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,68	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,08	-	-
Hv	S5	S1	0,0109 gon	95	0,23	-0,12	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,05	0,09	-	-
Skråavst.	S5	S2	0,0348 m	98	0,36	-0,03	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,12	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,15	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv	S5	S2	0,0109 gon	96	0,19	0,01	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,59	-	-
Skråavst.	S5	S6	0,0348 m	98	0,35	-0,05	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,37	0,13	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-2,88	-0,0222 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv	S5	S6	0,0110 gon	94	0,42	-0,04	-	-
Vv			0,0216 gon	97	0,21	-3,50	-0,0270 gon	-
Skråavst.	S5	S1	0,0349 m	98	0,41	0,05	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	0,17	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,70	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,07	-	-
Hv	S5	S1	0,0109 gon	95	0,23	-0,20	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,05	0,10	-	-
Skråavst.	S5	S2	0,0348 m	98	0,36	-0,05	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	0,11	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,16	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv	S5	S2	0,0109 gon	96	0,19	0,03	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,72	-	-
Skråavst.	S5	S6	0,0348 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,37	0,29	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-2,91	-0,0224 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv	S5	S6	0,0110 gon	94	0,42	-0,13	-	-
Vv			0,0216 gon	97	0,21	-3,55	-0,0273 gon	-
Skråavst.	S5	S1	0,0349 m	98	0,41	-0,01	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	0,04	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,70	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,11	-	-
Hv	S5	S2	0,0109 gon	96	0,19	-0,07	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,72	-	-
Skråavst.	S5	S6	0,0348 m	98	0,35	-0,01	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,37	0,35	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-2,87	-0,0221 gon	-

Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,00	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	-0,16	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,69	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,11	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,07	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	0,10	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,11	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,44	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,14	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,05	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	0,33	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	-0,61	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,04	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,37	0,15	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-3,01	-0,0232 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,42	-0,20	-	-
Vv	S5	S6	0,0216 gon	97	0,21	-3,54	-0,0273 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	-0,22	-	-
Vv	S5	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,71	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,36	-0,06	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,33	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,13	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,00	-	-
Hv			0,0109 gon	96	0,19	0,03	-	-
Vv	S5	S2	0,0214 gon	99	0,07	-0,65	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,02	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,20	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-2,85	-0,0220 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,36	0,09	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-3,48	-0,0268 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,03	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	0,08	-	-
Vv	S6	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,71	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	-0,17	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	0,22	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,16	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,03	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,15	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-2,94	-0,0226 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,06	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,36	0,08	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-3,52	-0,0271 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	0,02	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	0,05	-	-
Vv	S6	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,64	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	-0,13	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	0,32	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,08	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,01	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,10	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-2,96	-0,0228 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,05	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,36	0,29	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-3,46	-0,0267 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,10	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,01	-	-
Vv	S6	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,58	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	0,06	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	0,29	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,19	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,13	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	0,15	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	-0,61	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	0,23	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,09	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-2,93	-0,0226 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,04	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,36	0,26	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-3,42	-0,0264 gon	-

Skråavst.			0,0049 gon	98	0,43	-0,96	=	=
Vv	S6	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,66	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	-0,03	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	0,24	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,07	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,11	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,18	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-2,89	-0,0223 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,06	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,36	-0,06	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-3,55	-0,0273 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,07	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,04	-	-
Vv	S6	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,62	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	-0,08	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	0,09	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,12	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,10	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,21	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-2,97	-0,0229 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,08	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,36	-0,26	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-3,54	-0,0273 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,06	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,22	-	-
Vv	S6	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,71	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	-0,12	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	0,08	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,10	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,13	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,16	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-2,87	-0,0221 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,09	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,36	0,00	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-3,51	-0,0270 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,09	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	0,06	-	-
Vv	S6	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,64	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	-0,06	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	0,26	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,17	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,14	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	0,08	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	-0,61	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,02	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,27	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-3,00	-0,0231 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,04	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,25	-	-
Vv	S6	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,70	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	-0,20	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,02	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,07	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,04	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,24	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-2,96	-0,0228 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,08	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,36	-0,14	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-3,51	-0,0271 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,05	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,05	-	-
Vv	S6	S1	0,0214 gon	99	0,05	-0,72	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,37	-0,12	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	0,35	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	0,14	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,13	-	-
Hv			0,0109 gon	95	0,23	-0,06	-	-
Vv	S6	S2	0,0214 gon	99	0,07	-0,61	-	-
Skråavst.			0,0348 m	98	0,35	-0,02	-	-
Hv			0,0110 gon	94	0,29	-0,10	-	-
Vv	S6	S5	0,0216 gon	97	0,21	-2,96	-0,0228 gon	-
Skråavst.			0,0349 m	98	0,41	-0,07	-	-

Hv	S6	S5	0,0110 gon	94	0,36	-0,23		
Vv			0,0216 gon	97	0,21	-3,49	-0,0269 gon	-
Skräävst.			0,0349 m	98	0,41	-0,06	-	-
Hv	S6	S1	0,0109 gon	95	0,23	0,02	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,05	-0,61	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,37	-0,09	-	-
Hv	S6	S2	0,0110 gon	94	0,29	-0,12	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	0,06	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,35	-0,04	-	-
Hv	S6	S2	0,0109 gon	95	0,23	0,06	-	-
Vv			0,0214 gon	99	0,07	-0,59	-	-
Skräävst.			0,0348 m	98	0,35	-0,08	-	-

Vedlegg 9: Begrenset utjevning med beregning av vertikal refraksjonskoeffisient

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right



Nettverksutjevningsrapport

Rapport laget: 23.04.2022 15:23:28

Prosjektdetaljer

Generelt	Kundedetaljer	Master-koordinatsystem
Prosjektnavn:	Masteroppgave - Nettmåling	Kundenavn: -
Eier:	Torbjørn H. Wistrøm	Kontaktperson: -
Oppmålingsleder:	Torbjørn H. Wistrøm	Antall: -
Dato laget:	18.04.2022 03:29:59	Epost: -
Siste brukt:	18.04.2022 03:30:00	Skype: -
Programvare:	Infinity 3.4.0	Website: -
Sti:	C:\Users\Eier\OneDrive - Solli & Hoff Oppmåling AS\Dokumenter\Master\Infinity\Masteroppgave - Nettmåling\Masteroppgave - Nettmåling.iprj...	
Størrelse:	3,7 MB	Navn på koordinatsystem: NTM Sone 10
Kommentarer:	-	Transformasjonstype: Klassisk 3D
Navn:	04/23/2022 15:23:23	Restfeilfordeling: Ingen
Dato/tid:	23.04.2022 15:23:24	Ellipsoide: WGS 1984
Beregningskjerne:	MOVE3 4.4.1	Projeksjonstype: Transverse Mercator
	www.MOVE3.com	Geoidemodell: -
	© 1993-2019 Sweco Nederland B.V.	CSCS-modell: -
	Lisensiert til Leica Geosystems AG	

Utjevningsinnstillinger

Generelt	
Kontroller:	Indre begrensning
Dimensjon:	3D
Koordinatsystem:	Lokal Grid
Høydemodus:	Ortometrisk
Konfidensnivå for høyder - 1D:	68,3 %
Konfidensnivå for feilellipser - 2D:	39,4 %
Maks. antall iterasjoner:	3
Iterasjonskriterier:	0,0001 m
Innstillinger standardavvik	
Kilde for innstillinger for standardavvik - TPS:	Individuelt
Kilde for innstillinger for standardavvik - GNSS:	Individuelt
Innstillingskilde for standardavvik - nivåer:	Individuelt
Kilde for sentrerings-/høydefeil - TPS:	Individuelt
Kilde for sentrerings-/høydefeil - GNSS:	Individuelt
Testkriterier	
Signifikansnivå (α , multidimensjonalt):	0,73
Signifikansnivå (α_0 endimensjonalt):	5,0%

Styrke av test (1-β):	80 %
σ a-priori:	1,0
σ a-priori (GNSS):	10,0

Avansert

Bruk reduserte observasjoner:	Nei
Bruk målestokkkorreksjon:	Ignorer
Opprinnelig målestokkkorreksjon:	0,0 PPM
Bruk vertikal refraksjonskoeffisient:	Beregn
Opprinnelig vertikal refraksjonskoeffisient:	0,18

Oppsummering utjevning

Utjevning

Type:	Indre begrensning
Dimensjon:	3D
Antall iterasjoner:	1
Maks. koordinatkorreksjon i siste iterasjon:	0,0000 m

Stasjoner

Antall ukjente stasjoner:	4
Total:	4

Observasjoner

Retninger:	171
Avstander:	171
Seritvinkler:	171
Total:	513

Ukjente

Koordinater:	12
Orienteringer:	8
Vertikal refraksjonskoeffisient:	1
Ekstra rotasjonsparametre:	2
Total:	23

Indre begrensninger: 6

Frihetsgrader: 496

Optimeringskriterium v' P_v: 724,49304

σ a-posteriori: 1,209

Tester

ToI.verdi W-test:	1,96
ToI.verdi T-test (2-dimensjonal):	2,42
ToI.verdi T-test (3-dimensjonal):	1,89
ToI.verdi F-test:	0,96
F-test:	1,46

Chi kvadratstest (95,0%)

Nedre toleransegrense:	0,88
Øvre toleransegrense:	1,13
Chi kvadratstest:	1,46

Inngangsdata

Tilnærmede koordinater

Stasjon	y-koordinat [m]	x-koordinat [m]	Orto. høyde [m]	Beskrivelse
51	114 872,3718	1 186 419,2336	98,5195	Kontroll
52	114 916,9945	1 186 399,5978	96,6747	Kontroll
55	116 177,2849	1 186 530,7617	109,1346	Kontroll
56	116 207,8160	1 186 499,2278	108,4375	Kontroll

Tilleggsparametre

	Verdi	Bruk

Målestokk	1,000000000000	Bruk
Vertikal refraksjonskoeffisient	0,18	Beregn

Observasjoner

Fra stasjon	Målepunkt	Hv [gon]	Vv [gon]	Skråavst. [m]	St.avv Hv [gon]	S Vv [gon]	Sa skråavstand [m]
S2	S1	126,3801	300,5383	48,7558	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3939	99,4085	1 267,1539	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0821	300,5701	1 294,7109	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0924	99,4345	1 294,7133	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	326,3911	99,4673	48,7558	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3806	300,5384	48,7555	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3958	99,4093	1 267,1522	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0818	300,5721	1 294,7124	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0925	99,4348	1 294,7129	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3799	300,5383	48,7550	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3942	99,4095	1 267,1521	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0836	300,5708	1 294,7116	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0933	99,4347	1 294,7125	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3793	300,5377	48,7560	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3953	99,4093	1 267,1515	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0832	300,5718	1 294,7127	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3801	300,5377	48,7557	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3948	99,4081	1 267,1522	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0820	300,5715	1 294,7117	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0926	99,4346	1 294,7125	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3798	300,5383	48,7560	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0829	300,5715	1 294,7127	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0923	99,4348	1 294,7126	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3799	300,5372	48,7565	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3947	99,4094	1 267,1524	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0824	300,5717	1 294,7128	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	326,3908	99,4672	48,7558	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3806	300,5374	48,7559	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3939	99,4091	1 267,1514	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0819	300,5718	1 294,7126	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0932	99,4340	1 294,7137	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S1	126,3807	300,5387	48,7553	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S5	93,3944	99,4089	1 267,1519	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	295,0830	300,5712	1 294,7130	0,0031	0,0062	0,0100
S2	S6	95,0911	99,4348	1 294,7129	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3919	100,5350	48,7559	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3815	299,4687	48,7555	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5693	99,4484	1 309,7213	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1890	99,4731	1 337,8859	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3917	100,5347	48,7563	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3804	299,4692	48,7564	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5695	99,4486	1 309,7203	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1884	99,4728	1 337,8853	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3913	100,5346	48,7556	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3806	299,4691	48,7551	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5688	99,4485	1 309,7205	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1872	99,4713	1 337,8865	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3915	100,5355	48,7553	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3797	299,4692	48,7569	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1882	99,4729	1 337,8838	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3910	100,5354	48,7557	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3793	299,4688	48,7559	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5692	99,4474	1 309,7213	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1874	99,4732	1 337,8859	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3909	100,5350	48,7557	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3807	299,4678	48,7560	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5699	99,4488	1 309,7212	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1879	99,4736	1 337,8848	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3914	100,5353	48,7553	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5698	99,4484	1 309,7206	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1882	99,4726	1 337,8853	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3921	100,5352	48,7557	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3805	299,4691	48,7561	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5677	99,4493	1 309,7212	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1885	99,4732	1 337,8844	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	296,1777	300,5315	1 337,8859	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	126,3919	100,5347	48,7565	0,0031	0,0062	0,0100

S1	S2	326,3811	299,4686	48,7564	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5704	99,4485	1 309,7211	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	96,1890	99,4728	1 337,8855	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S6	296,1783	300,5315	1 337,8851	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S2	326,3819	299,4687	48,7555	0,0031	0,0062	0,0100
S1	S5	94,5696	99,4484	1 309,7204	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0338	100,3788	43,8944	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0226	299,6247	43,8944	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5651	299,4412	1 309,7187	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5746	100,5643	1 309,7194	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4017	100,6039	1 267,1524	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3916	299,4010	1 267,1526	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0333	100,3792	43,8939	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0220	299,6252	43,8949	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5659	299,4411	1 309,7202	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5753	100,5644	1 309,7189	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4006	100,6046	1 267,1538	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3908	299,4014	1 267,1526	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0329	100,3791	43,8946	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0221	299,6253	43,8944	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5658	299,4410	1 309,7198	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5756	100,5647	1 309,7192	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4010	100,6045	1 267,1524	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3915	299,4010	1 267,1531	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0333	100,3787	43,8945	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0224	299,6250	43,8946	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5657	299,4410	1 309,7197	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4011	100,6048	1 267,1525	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3911	299,4016	1 267,1527	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0335	100,3790	43,8941	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0228	299,6255	43,8942	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5652	299,4418	1 309,7198	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5751	100,5641	1 309,7192	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4013	100,6047	1 267,1523	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3917	299,4017	1 267,1519	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0330	100,3786	43,8940	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0222	299,6259	43,8941	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5660	299,4412	1 309,7193	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5752	100,5647	1 309,7199	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4010	100,6047	1 267,1525	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3914	299,4009	1 267,1517	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0331	100,3791	43,8941	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0222	299,6255	43,8945	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5661	299,4413	1 309,7194	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5749	100,5647	1 309,7196	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4019	100,6048	1 267,1525	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3914	299,4019	1 267,1524	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0337	100,3789	43,8947	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0219	299,6258	43,8938	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5656	299,4414	1 309,7189	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3910	299,4019	1 267,1522	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0339	100,3793	43,8939	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5648	299,4412	1 309,7189	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	294,5753	100,5647	1 309,7189	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,3998	100,6046	1 267,1517	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3926	299,4011	1 267,1518	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	151,0331	100,3782	43,8941	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S6	351,0217	299,6258	43,8943	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S1	94,5646	299,4414	1 309,7195	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	293,4003	100,6045	1 267,1523	0,0031	0,0062	0,0100
S5	S2	93,3914	299,4014	1 267,1521	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0335	99,6267	43,8939	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0238	300,3780	43,8934	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1859	299,4654	1 337,8825	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1019	100,5793	1 294,7117	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0337	99,6261	43,8930	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0238	300,3783	43,8940	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1857	299,4650	1 337,8830	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1023	100,5787	1 294,7119	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0339	99,6259	43,8931	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0246	300,3779	43,8925	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1855	299,4645	1 337,8853	0,0031	0,0062	0,0100

S6	S2	295,1022	100,5795	1 294,7105	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	95,0909	299,4265	1 294,7149	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0339	99,6261	43,8932	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0244	300,3776	43,8930	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1860	299,4650	1 337,8842	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1020	100,5786	1 294,7107	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0336	99,6264	43,8930	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0233	300,3785	43,8929	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1854	299,4648	1 337,8836	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1014	100,5790	1 294,7108	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0335	99,6258	43,8927	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0225	300,3784	43,8930	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1848	299,4655	1 337,8831	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1014	100,5789	1 294,7105	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0337	99,6266	43,8926	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0235	300,3782	43,8926	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1858	299,4649	1 337,8838	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1021	100,5794	1 294,7103	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	95,0906	299,4265	1 294,7118	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0333	99,6256	43,8932	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1846	299,4654	1 337,8821	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1011	100,5786	1 294,7115	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0334	99,6259	43,8927	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0230	300,3783	43,8931	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1854	299,4656	1 337,8831	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1024	100,5792	1 294,7105	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	95,0901	299,4265	1 294,7118	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	351,0339	99,6259	43,8929	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S5	151,0226	300,3781	43,8930	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S1	96,1856	299,4647	1 337,8834	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	295,1007	100,5786	1 294,7115	0,0031	0,0062	0,0100
S6	S2	95,0906	299,4263	1 294,7111	0,0031	0,0062	0,0100

Utjevningresultater

Utjevnedde koordinater

Stasjon	y-koordinat [m]	x-koordinat [m]	Orto. høyde [m]	Korr y-koord. [m]	Korr x-koord. [m]	Korr Høyde [m]
S1	114 872,3827	1 186 419,2358	98,5227	0,0108	0,0022	0,0032
S2	114 917,0054	1 186 399,5973	96,6715	0,0108	-0,0005	-0,0031
S5	116 177,2742	1 186 530,7609	109,1325	-0,0107	-0,0008	-0,0021
S6	116 207,8050	1 186 499,2269	108,4395	-0,0109	-0,0009	0,0020

Tilleggsparametre

	Utj. verdi	Korr	Sa
Vertikal refraksjonskoeffisient	0,52	0,34	0,11

Standardavvik

Stasjon	Sa y-koord. [m]	Sa x-koord. [m]	Sa H [m]
S1	0,0010	0,0005	0,0004
S2	0,0010	0,0005	0,0004
S5	0,0009	0,0007	0,0003
S6	0,0009	0,0007	0,0003

Absolutte feilellipser (Konfidensnivåer: 2D - 39,4 % 1D - 68,3 %)

Stasjon	Store halvakse (a) [m]	Lille halvakse (b) [m]	Sa H [m]	Orientering (φ) [°]
S1	0,0010	0,0004	0,0004	-75
S2	0,0010	0,0005	0,0004	-74
S5	0,0010	0,0005	0,0003	-57
S6	0,0010	0,0005	0,0003	-58

Relative feilellipser (Konfidensnivåer: 2D - 39,4 % 1D - 68,3 %)

Fra	Til	Store halvakse (a) [m]	Lille halvakse (b) [m]	Sa H [m]	Orientering (ψ) [°]
S1	S5	0,0016	0,0008	0,0007	19
S1	S6	0,0016	0,0008	0,0001	18
S2	S1	0,0017	0,0008	0,0008	3
S2	S5	0,0016	0,0008	0,0001	21
S2	S6	0,0015	0,0008	0,0007	19

S5	S6	0,0017	0,0005	0,0006	1
----	----	--------	--------	--------	---

Ytre pålidelighet

Stasjon	Komponent	Ekst. rel. [m]	Observasjonstype	Stasjon	Målepunkt
S1	ØV	-0,0003	Avstand	S1	S6
	NS	0,0003	Retning	S2	S1
	Høyde	-0,0002	Senitvinkel	S2	S1
S2	ØV	0,0003	Avstand	S1	S2
	NS	-0,0003	Retning	S2	S1
	Høyde	0,0002	Senitvinkel	S2	S1
S5	ØV	0,0002	Avstand	S1	S5
	NS	0,0003	Avstand	S5	S6
	Høyde	0,0001	Senitvinkel	S2	S1
S6	ØV	0,0003	Avstand	S1	S6
	NS	-0,0003	Avstand	S5	S6
	Høyde	-0,0001	Senitvinkel	S2	S1

Utjevnedede TPS-observasjoner

Fra stasjon	Målepunkt	Hv [gon]	Vv [gon]	Skråavst. [m]	Restf. Hv [gon]	Restf. Vv [gon]	Restf. Sa [m]
S2	S1	126,3804	300,5555	48,7555	-0,0003	-0,0172	0,0003
S2	S5	93,3946	99,4073	1 267,1520	-0,0007	0,0012	0,0019
S2	S6	295,0823	300,5729	1 294,7117	-0,0002	-0,0028	-0,0009
S2	S6	95,0926	99,4327	1 294,7117	-0,0001	0,0018	0,0016
S2	S1	326,3907	99,4789	48,7555	0,0004	-0,0116	0,0003
S2	S1	126,3804	300,5556	48,7555	0,0002	-0,0173	0,0000
S2	S5	93,3946	99,4073	1 267,1520	0,0012	0,0020	0,0002
S2	S6	295,0823	300,5769	1 294,7117	-0,0005	-0,0048	0,0007
S2	S6	95,0926	99,4327	1 294,7117	-0,0001	0,0021	0,0012
S2	S1	126,3804	300,5556	48,7555	-0,0005	-0,0172	-0,0005
S2	S5	93,3946	99,4073	1 267,1520	-0,0004	0,0022	0,0001
S2	S6	295,0823	300,5742	1 294,7117	0,0013	-0,0034	-0,0001
S2	S6	95,0926	99,4327	1 294,7117	0,0007	0,0020	0,0008
S2	S1	126,3804	300,5543	48,7555	-0,0011	-0,0166	0,0005
S2	S5	93,3946	99,4073	1 267,1520	0,0006	0,0020	-0,0005
S2	S6	295,0823	300,5762	1 294,7117	0,0010	-0,0044	0,0010
S2	S1	126,3804	300,5542	48,7555	-0,0002	-0,0166	0,0002
S2	S5	93,3946	99,4073	1 267,1520	0,0002	0,0009	0,0002
S2	S6	295,0823	300,5757	1 294,7117	-0,0002	-0,0042	0,0000
S2	S6	95,0926	99,4327	1 294,7117	0,0001	0,0020	0,0008
S2	S1	126,3804	300,5555	48,7555	-0,0006	-0,0172	0,0005
S2	S6	295,0823	300,5756	1 294,7117	0,0006	-0,0041	0,0010
S2	S6	95,0926	99,4327	1 294,7117	-0,0003	0,0022	0,0009
S2	S1	126,3804	300,5534	48,7555	-0,0004	-0,0162	0,0010
S2	S5	93,3946	99,4073	1 267,1520	0,0000	0,0021	0,0004
S2	S6	295,0823	300,5762	1 294,7117	0,0001	-0,0044	0,0011
S2	S1	326,3907	99,4789	48,7555	0,0002	-0,0117	0,0003
S2	S1	126,3804	300,5537	48,7555	0,0002	-0,0163	0,0004
S2	S5	93,3946	99,4073	1 267,1520	-0,0008	0,0018	-0,0006
S2	S6	295,0823	300,5763	1 294,7117	-0,0004	-0,0045	0,0009
S2	S6	95,0926	99,4327	1 294,7117	0,0006	0,0013	0,0020
S2	S1	126,3804	300,5564	48,7555	0,0003	-0,0177	-0,0002
S2	S5	93,3946	99,4073	1 267,1520	-0,0003	0,0016	-0,0001
S2	S6	295,0823	300,5751	1 294,7117	0,0007	-0,0039	0,0013
S2	S6	95,0926	99,4327	1 294,7117	-0,0014	0,0021	0,0012
S1	S2	126,3913	100,5430	48,7556	0,0006	-0,0080	0,0003
S1	S2	326,3807	299,4804	48,7556	0,0008	-0,0117	-0,0001
S1	S5	94,5694	99,4466	1 309,7200	0,0000	0,0018	0,0013
S1	S6	96,1884	99,4706	1 337,8843	0,0006	0,0024	0,0016
S1	S2	126,3913	100,5430	48,7556	0,0004	-0,0083	0,0007
S1	S2	326,3807	299,4813	48,7556	-0,0003	-0,0122	0,0008
S1	S5	94,5694	99,4466	1 309,7200	0,0001	0,0020	0,0003
S1	S6	96,1884	99,4706	1 337,8843	0,0000	0,0021	0,0010
S1	S2	126,3913	100,5430	48,7556	0,0000	-0,0084	0,0000
S1	S2	326,3807	299,4812	48,7556	-0,0001	-0,0121	-0,0005
S1	S5	94,5694	99,4466	1 309,7200	-0,0006	0,0019	0,0005
S1	S6	96,1884	99,4706	1 337,8843	-0,0012	0,0007	0,0022
S1	S2	126,3913	100,5430	48,7556	0,0002	-0,0074	-0,0003
S1	S2	326,3807	299,4814	48,7556	-0,0010	-0,0122	0,0013
S1	S6	96,1884	99,4706	1 337,8843	-0,0003	0,0022	-0,0005
S1	S2	126,3913	100,5430	48,7556	-0,0003	-0,0076	0,0001
S1	S2	326,3807	299,4807	48,7556	-0,0014	-0,0118	0,0003

S1	S5	94,5694	99,4466	1 309,7200	-0,0002	0,0008	0,0013
S1	S6	96,1884	99,4706	1 337,8843	-0,0010	0,0025	0,0016
S1	S2	126,3913	100,5430	48,7556	-0,0003	-0,0080	0,0001
S1	S2	326,3807	299,4786	48,7556	0,0001	-0,0108	0,0004
S1	S5	94,5694	99,4466	1 309,7200	0,0005	0,0021	0,0012
S1	S6	96,1884	99,4706	1 337,8843	-0,0006	0,0030	0,0005
S1	S2	126,3913	100,5430	48,7556	0,0001	-0,0077	-0,0003
S1	S5	94,5694	99,4466	1 309,7200	0,0004	0,0017	0,0006
S1	S6	96,1884	99,4706	1 337,8843	-0,0003	0,0020	0,0010
S1	S2	126,3913	100,5430	48,7556	0,0008	-0,0077	0,0001
S1	S2	326,3807	299,4812	48,7556	-0,0002	-0,0121	0,0005
S1	S5	94,5694	99,4466	1 309,7200	-0,0017	0,0027	0,0012
S1	S6	96,1884	99,4706	1 337,8843	0,0001	0,0026	0,0001
S1	S6	296,1778	300,5336	1 337,8843	-0,0001	-0,0021	0,0016
S1	S2	126,3913	100,5430	48,7556	0,0006	-0,0083	0,0009
S1	S2	326,3807	299,4802	48,7556	0,0004	-0,0116	0,0008
S1	S5	94,5694	99,4466	1 309,7200	0,0010	0,0019	0,0011
S1	S6	96,1884	99,4706	1 337,8843	0,0006	0,0022	0,0012
S1	S6	296,1778	300,5337	1 337,8843	0,0005	-0,0022	0,0008
S1	S2	326,3807	299,4804	48,7556	0,0012	-0,0117	-0,0001
S1	S5	94,5694	99,4466	1 309,7200	0,0002	0,0018	0,0004
S5	S6	151,0326	100,4007	43,8939	0,0013	-0,0219	0,0005
S5	S6	351,0224	299,6501	43,8939	0,0002	-0,0254	0,0005
S5	S1	94,5654	299,4434	1 309,7202	-0,0004	-0,0023	-0,0015
S5	S1	294,5756	100,5611	1 309,7202	-0,0010	0,0032	-0,0008
S5	S2	293,4015	100,6008	1 267,1523	0,0002	0,0031	0,0001
S5	S2	93,3913	299,4028	1 267,1523	0,0003	-0,0018	0,0003
S5	S6	151,0326	100,4007	43,8939	0,0008	-0,0215	0,0000
S5	S6	351,0224	299,6511	43,8939	-0,0004	-0,0259	0,0010
S5	S1	94,5654	299,4432	1 309,7202	0,0005	-0,0022	0,0000
S5	S1	294,5756	100,5611	1 309,7202	-0,0003	0,0033	-0,0013
S5	S2	293,4015	100,6008	1 267,1523	-0,0009	0,0037	0,0015
S5	S2	93,3913	299,4036	1 267,1523	-0,0006	-0,0022	0,0003
S5	S6	151,0326	100,4007	43,8939	0,0003	-0,0216	0,0007
S5	S6	351,0224	299,6514	43,8939	-0,0003	-0,0260	0,0005
S5	S1	94,5654	299,4431	1 309,7202	0,0004	-0,0021	-0,0004
S5	S1	294,5756	100,5611	1 309,7202	0,0000	0,0036	-0,0010
S5	S2	293,4015	100,6008	1 267,1523	-0,0005	0,0037	0,0001
S5	S2	93,3913	299,4029	1 267,1523	0,0002	-0,0019	0,0008
S5	S6	151,0326	100,4007	43,8939	0,0008	-0,0220	0,0006
S5	S6	351,0224	299,6507	43,8939	0,0000	-0,0257	0,0007
S5	S1	94,5654	299,4432	1 309,7202	0,0003	-0,0021	-0,0005
S5	S2	293,4015	100,6008	1 267,1523	-0,0003	0,0040	0,0002
S5	S2	93,3913	299,4040	1 267,1523	-0,0002	-0,0024	0,0004
S5	S6	151,0326	100,4007	43,8939	0,0009	-0,0217	0,0002
S5	S6	351,0224	299,6517	43,8939	0,0003	-0,0262	0,0003
S5	S1	94,5654	299,4447	1 309,7202	-0,0003	-0,0029	-0,0004
S5	S1	294,5756	100,5611	1 309,7202	-0,0005	0,0030	-0,0010
S5	S2	293,4015	100,6008	1 267,1523	-0,0002	0,0039	0,0000
S5	S2	93,3913	299,4042	1 267,1523	0,0004	-0,0025	-0,0004
S5	S6	151,0326	100,4007	43,8939	0,0005	-0,0221	0,0001
S5	S6	351,0224	299,6525	43,8939	-0,0002	-0,0266	0,0002
S5	S1	94,5654	299,4435	1 309,7202	0,0006	-0,0023	-0,0009
S5	S1	294,5756	100,5611	1 309,7202	-0,0004	0,0036	-0,0003
S5	S2	293,4015	100,6008	1 267,1523	-0,0005	0,0039	0,0002
S5	S2	93,3913	299,4026	1 267,1523	0,0000	-0,0017	-0,0006
S5	S6	151,0326	100,4007	43,8939	0,0005	-0,0216	0,0002
S5	S6	351,0224	299,6517	43,8939	-0,0002	-0,0262	0,0006
S5	S1	94,5654	299,4438	1 309,7202	0,0006	-0,0024	-0,0008
S5	S1	294,5756	100,5611	1 309,7202	-0,0007	0,0036	-0,0006
S5	S2	293,4015	100,6008	1 267,1523	0,0004	0,0040	0,0002
S5	S2	93,3913	299,4047	1 267,1523	0,0001	-0,0027	0,0001
S5	S6	151,0326	100,4007	43,8939	0,0011	-0,0218	0,0008
S5	S6	351,0224	299,6524	43,8939	-0,0005	-0,0265	-0,0001
S5	S1	94,5654	299,4438	1 309,7202	0,0001	-0,0025	-0,0013
S5	S2	93,3913	299,4047	1 267,1523	-0,0003	-0,0027	-0,0001
S5	S6	151,0326	100,4007	43,8939	0,0013	-0,0214	0,0000
S5	S1	94,5654	299,4436	1 309,7202	-0,0006	-0,0023	-0,0013
S5	S1	294,5756	100,5611	1 309,7202	-0,0003	0,0036	-0,0013
S5	S2	293,4015	100,6008	1 267,1523	-0,0017	0,0038	-0,0006
S5	S2	93,3913	299,4030	1 267,1523	0,0012	-0,0019	-0,0005
S5	S6	151,0326	100,4007	43,8939	0,0006	-0,0225	0,0002

S5	S2	293,4015	100,6008	1 267,1523	-0,0012	0,0037	0,0000
S5	S2	93,3913	299,4036	1 267,1523	0,0001	-0,0022	-0,0002
S6	S5	351,0343	99,6480	43,8937	-0,0008	-0,0213	0,0002
S6	S5	151,0235	300,4040	43,8937	0,0003	-0,0260	-0,0003
S6	S1	96,1856	299,4678	1 337,8845	0,0003	-0,0024	-0,0020
S6	S2	295,1011	100,5753	1 294,7120	0,0008	0,0040	-0,0003
S6	S5	351,0343	99,6480	43,8937	-0,0005	-0,0219	-0,0007
S6	S5	151,0235	300,4046	43,8937	0,0003	-0,0263	0,0003
S6	S1	96,1856	299,4669	1 337,8845	0,0002	-0,0019	-0,0015
S6	S2	295,1011	100,5753	1 294,7120	0,0012	0,0035	-0,0001
S6	S5	351,0343	99,6480	43,8937	-0,0004	-0,0221	-0,0006
S6	S5	151,0235	300,4037	43,8937	0,0011	-0,0258	-0,0012
S6	S1	96,1856	299,4659	1 337,8845	0,0000	-0,0014	0,0008
S6	S2	295,1011	100,5753	1 294,7120	0,0011	0,0042	-0,0015
S6	S2	95,0903	299,4284	1 294,7120	0,0005	-0,0018	0,0029
S6	S5	351,0343	99,6480	43,8937	-0,0003	-0,0219	-0,0005
S6	S5	151,0235	300,4031	43,8937	0,0010	-0,0255	-0,0007
S6	S1	96,1856	299,4671	1 337,8845	0,0004	-0,0020	-0,0003
S6	S2	295,1011	100,5753	1 294,7120	0,0009	0,0033	-0,0013
S6	S5	351,0343	99,6480	43,8937	-0,0007	-0,0215	-0,0007
S6	S5	151,0235	300,4050	43,8937	-0,0002	-0,0265	-0,0008
S6	S1	96,1856	299,4665	1 337,8845	-0,0002	-0,0017	-0,0009
S6	S2	295,1011	100,5753	1 294,7120	0,0003	0,0037	-0,0012
S6	S5	351,0343	99,6480	43,8937	-0,0008	-0,0222	-0,0010
S6	S5	151,0235	300,4048	43,8937	-0,0010	-0,0264	-0,0007
S6	S1	96,1856	299,4679	1 337,8845	-0,0008	-0,0024	-0,0014
S6	S2	295,1011	100,5753	1 294,7120	0,0003	0,0036	-0,0015
S6	S5	351,0343	99,6480	43,8937	-0,0006	-0,0214	-0,0011
S6	S5	151,0235	300,4044	43,8937	0,0000	-0,0262	-0,0011
S6	S1	96,1856	299,4668	1 337,8845	0,0002	-0,0019	-0,0007
S6	S2	295,1011	100,5753	1 294,7120	0,0009	0,0041	-0,0017
S6	S2	95,0903	299,4283	1 294,7120	0,0003	-0,0018	-0,0002
S6	S5	351,0343	99,6480	43,8937	-0,0010	-0,0224	-0,0005
S6	S1	96,1856	299,4677	1 337,8845	-0,0009	-0,0023	-0,0024
S6	S2	295,1011	100,5753	1 294,7120	-0,0001	0,0033	-0,0005
S6	S5	351,0343	99,6480	43,8937	-0,0009	-0,0221	-0,0010
S6	S5	151,0235	300,4045	43,8937	-0,0005	-0,0262	-0,0006
S6	S1	96,1856	299,4681	1 337,8845	-0,0002	-0,0025	-0,0014
S6	S2	295,1011	100,5753	1 294,7120	0,0013	0,0039	-0,0015
S6	S2	95,0903	299,4283	1 294,7120	-0,0002	-0,0018	-0,0002
S6	S5	351,0343	99,6480	43,8937	-0,0004	-0,0221	-0,0008
S6	S5	151,0235	300,4042	43,8937	-0,0008	-0,0261	-0,0007
S6	S1	96,1856	299,4664	1 337,8845	0,0001	-0,0017	-0,0011
S6	S2	295,1011	100,5753	1 294,7120	-0,0005	0,0033	-0,0005
S6	S2	95,0903	299,4280	1 294,7120	0,0002	-0,0016	-0,0009

Utjevne TPS-observasjoner - fortsatt

Fra stasjon	Målepunkt	St.avv Hv [gon]	S Vv [gon]	Sa skråavstand [m]	W-test Hv	W-test Vv	W-test Sa
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0017	-0,08	-2,35	0,03
S2	S5	0,0009	0,0011	0,0015	-0,19	0,17	0,16
S2	S6	0,0010	0,0011	0,0015	-0,05	-0,38	-0,07
S2	S6	0,0009	0,0011	0,0015	-0,04	0,25	0,13
S2	S1	0,0013	0,0014	0,0017	0,13	-1,59	0,03
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0017	0,05	-2,36	0,00
S2	S5	0,0009	0,0011	0,0015	0,32	0,28	0,02
S2	S6	0,0010	0,0011	0,0015	-0,13	-0,65	0,06
S2	S6	0,0009	0,0011	0,0015	-0,02	0,29	0,10
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0017	-0,13	-2,35	-0,04
S2	S5	0,0009	0,0011	0,0015	-0,11	0,30	0,01
S2	S6	0,0010	0,0011	0,0015	0,36	-0,47	-0,01
S2	S6	0,0009	0,0011	0,0015	0,20	0,27	0,06
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0017	-0,31	-2,27	0,04
S2	S5	0,0009	0,0011	0,0015	0,18	0,27	-0,04
S2	S6	0,0010	0,0011	0,0015	0,27	-0,60	0,08
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0017	-0,07	-2,26	0,02
S2	S5	0,0009	0,0011	0,0015	0,05	0,12	0,02
S2	S6	0,0010	0,0011	0,0015	-0,07	-0,57	0,00
S2	S6	0,0009	0,0011	0,0015	0,02	0,27	0,06
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0017	-0,17	-2,35	0,04
S2	S6	0,0010	0,0011	0,0015	0,17	-0,56	0,08

S2	S6	0,0009	0,0011	0,0015	-0,08	0,29	0,07
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0017	-0,12	-2,20	0,08
S2	S5	0,0009	0,0011	0,0015	0,01	0,29	0,04
S2	S6	0,0010	0,0011	0,0015	0,03	-0,60	0,09
S2	S1	0,0013	0,0014	0,0017	0,04	-1,59	0,03
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0017	0,05	-2,22	0,03
S2	S5	0,0009	0,0011	0,0015	-0,21	0,24	-0,05
S2	S6	0,0010	0,0011	0,0015	-0,10	-0,61	0,07
S2	S6	0,0009	0,0011	0,0015	0,17	0,18	0,16
S2	S1	0,0010	0,0014	0,0017	0,08	-2,41	-0,02
S2	S5	0,0009	0,0011	0,0015	-0,07	0,21	-0,01
S2	S6	0,0010	0,0011	0,0015	0,20	-0,53	0,11
S2	S6	0,0009	0,0011	0,0015	-0,39	0,29	0,10
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0017	0,18	-1,09	0,02
S1	S2	0,0011	0,0014	0,0017	0,22	-1,60	-0,01
S1	S5	0,0008	0,0011	0,0016	-0,01	0,24	0,11
S1	S6	0,0008	0,0011	0,0016	0,17	0,33	0,13
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0017	0,12	-1,13	0,06
S1	S2	0,0011	0,0014	0,0017	-0,07	-1,66	0,06
S1	S5	0,0008	0,0011	0,0016	0,02	0,27	0,03
S1	S6	0,0008	0,0011	0,0016	0,00	0,29	0,08
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0017	0,01	-1,15	0,00
S1	S2	0,0011	0,0014	0,0017	-0,03	-1,65	-0,05
S1	S5	0,0008	0,0011	0,0016	-0,16	0,25	0,04
S1	S6	0,0008	0,0011	0,0016	-0,33	0,09	0,18
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0017	0,04	-1,02	-0,03
S1	S2	0,0011	0,0014	0,0017	-0,27	-1,66	0,10
S1	S6	0,0008	0,0011	0,0016	-0,07	0,30	-0,04
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0017	-0,09	-1,03	0,01
S1	S2	0,0011	0,0014	0,0017	-0,38	-1,61	0,02
S1	S5	0,0008	0,0011	0,0016	-0,05	0,11	0,11
S1	S6	0,0008	0,0011	0,0016	-0,27	0,35	0,13
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0017	-0,10	-1,08	0,01
S1	S2	0,0011	0,0014	0,0017	0,02	-1,47	0,03
S1	S5	0,0008	0,0011	0,0016	0,14	0,29	0,10
S1	S6	0,0008	0,0011	0,0016	-0,15	0,41	0,04
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0017	0,03	-1,05	-0,03
S1	S5	0,0008	0,0011	0,0016	0,12	0,24	0,05
S1	S6	0,0008	0,0011	0,0016	-0,07	0,27	0,08
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0017	0,23	-1,05	0,01
S1	S2	0,0011	0,0014	0,0017	-0,05	-1,65	0,04
S1	S5	0,0008	0,0011	0,0016	-0,46	0,37	0,10
S1	S6	0,0008	0,0011	0,0016	0,03	0,35	0,01
S1	S6	0,0014	0,0011	0,0016	-0,03	-0,29	0,13
S1	S2	0,0010	0,0014	0,0017	0,17	-1,13	0,07
S1	S2	0,0011	0,0014	0,0017	0,12	-1,58	0,06
S1	S5	0,0008	0,0011	0,0016	0,28	0,26	0,09
S1	S6	0,0008	0,0011	0,0016	0,16	0,30	0,10
S1	S6	0,0014	0,0011	0,0016	0,13	-0,30	0,06
S1	S2	0,0011	0,0014	0,0017	0,35	-1,59	-0,01
S1	S5	0,0008	0,0011	0,0016	0,07	0,24	0,04
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,35	-2,97	0,04
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,05	-3,45	0,04
S5	S1	0,0007	0,0010	0,0016	-0,10	-0,31	-0,13
S5	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,27	0,43	-0,07
S5	S2	0,0008	0,0010	0,0015	0,07	0,42	0,01
S5	S2	0,0007	0,0010	0,0015	0,07	-0,25	0,02
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,21	-2,92	0,00
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	-0,11	-3,52	0,08
S5	S1	0,0007	0,0010	0,0016	0,12	-0,29	0,00
S5	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,09	0,44	-0,11
S5	S2	0,0008	0,0010	0,0015	-0,25	0,51	0,12
S5	S2	0,0007	0,0010	0,0015	-0,15	-0,30	0,02
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,09	-2,93	0,06
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	-0,07	-3,54	0,04
S5	S1	0,0007	0,0010	0,0016	0,11	-0,28	-0,04
S5	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,01	0,49	-0,09
S5	S2	0,0008	0,0010	0,0015	-0,14	0,50	0,01
S5	S2	0,0007	0,0010	0,0015	0,05	-0,25	0,06
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,21	-2,98	0,05
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	-0,01	-3,49	0,06
S5	S1	0,0007	0,0010	0,0016	0,08	-0,29	-0,04

S5	S2	0,0009	0,0010	0,0015	-0,08	-0,32	0,03
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,25	-2,95	0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,10	-3,56	0,02
S5	S1	0,0007	0,0010	0,0016	-0,07	-0,39	-0,04
S5	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,14	0,40	-0,09
S5	S2	0,0008	0,0010	0,0015	-0,05	0,52	0,00
S5	S2	0,0007	0,0010	0,0015	0,10	-0,34	-0,04
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,12	-3,01	0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	-0,06	-3,61	0,01
S5	S1	0,0007	0,0010	0,0016	0,16	-0,31	-0,08
S5	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,12	0,48	-0,03
S5	S2	0,0008	0,0010	0,0015	-0,12	0,53	0,01
S5	S2	0,0007	0,0010	0,0015	0,01	-0,23	-0,05
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,14	-2,93	0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	-0,05	-3,56	0,05
S5	S1	0,0007	0,0010	0,0016	0,17	-0,33	-0,07
S5	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,20	0,49	-0,05
S5	S2	0,0008	0,0010	0,0015	0,11	0,53	0,01
S5	S2	0,0007	0,0010	0,0015	0,03	-0,37	0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,30	-2,96	0,06
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	-0,14	-3,61	-0,01
S5	S1	0,0007	0,0010	0,0016	0,04	-0,33	-0,11
S5	S2	0,0007	0,0010	0,0015	-0,07	-0,37	-0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,35	-2,91	0,00
S5	S1	0,0007	0,0010	0,0016	-0,16	-0,32	-0,11
S5	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,07	0,49	-0,11
S5	S2	0,0008	0,0010	0,0015	-0,45	0,51	-0,05
S5	S2	0,0007	0,0010	0,0015	0,34	-0,25	-0,04
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	0,15	-3,05	0,01
S5	S6	0,0009	0,0012	0,0017	-0,20	-3,60	0,03
S5	S1	0,0007	0,0010	0,0016	-0,22	-0,34	-0,06
S5	S2	0,0008	0,0010	0,0015	-0,33	0,50	0,00
S5	S2	0,0007	0,0010	0,0015	0,04	-0,30	-0,02
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,21	-2,89	0,01
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	0,09	-3,53	-0,03
S6	S1	0,0008	0,0010	0,0016	0,08	-0,32	-0,17
S6	S2	0,0009	0,0010	0,0015	0,22	0,54	-0,03
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,15	-2,97	-0,06
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	0,09	-3,57	0,02
S6	S1	0,0008	0,0010	0,0016	0,05	-0,26	-0,13
S6	S2	0,0009	0,0010	0,0015	0,32	0,47	-0,01
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,10	-3,00	-0,05
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	0,30	-3,51	-0,10
S6	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,01	-0,19	0,06
S6	S2	0,0009	0,0010	0,0015	0,29	0,57	-0,13
S6	S2	0,0008	0,0010	0,0015	0,15	-0,25	0,24
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,09	-2,97	-0,04
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	0,26	-3,47	-0,06
S6	S1	0,0008	0,0010	0,0016	0,11	-0,27	-0,03
S6	S2	0,0009	0,0010	0,0015	0,24	0,45	-0,11
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,19	-2,92	-0,06
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,06	-3,60	-0,07
S6	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,04	-0,24	-0,08
S6	S2	0,0009	0,0010	0,0015	0,09	0,50	-0,10
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,21	-3,01	-0,09
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,27	-3,59	-0,06
S6	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,22	-0,33	-0,12
S6	S2	0,0009	0,0010	0,0015	0,09	0,49	-0,13
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,16	-2,90	-0,09
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	0,00	-3,56	-0,09
S6	S1	0,0008	0,0010	0,0016	0,06	-0,25	-0,06
S6	S2	0,0009	0,0010	0,0015	0,26	0,56	-0,15
S6	S2	0,0008	0,0010	0,0015	0,08	-0,24	-0,02
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,27	-3,04	-0,04
S6	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,25	-0,32	-0,20
S6	S2	0,0009	0,0010	0,0015	-0,02	0,45	-0,05
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,24	-3,00	-0,09
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,15	-3,56	-0,05
S6	S1	0,0008	0,0010	0,0016	-0,05	-0,34	-0,12
S6	S2	0,0009	0,0010	0,0015	0,36	0,53	-0,13
S6	S2	0,0008	0,0010	0,0015	-0,06	-0,24	-0,02
S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,11	-3,00	-0,07

S6	S5	0,0009	0,0012	0,0017	-0,23	-3,54	-0,06
S6	S1	0,0008	0,0010	0,0016	0,02	-0,22	-0,09
S6	S2	0,0009	0,0010	0,0015	-0,12	0,44	-0,05
S6	S2	0,0008	0,0010	0,0015	0,06	-0,22	-0,08

Testing og estimerte feil

Observasjonstester

	Stasjon	Målepunkt	MDB	Redundans	BNR	W-test	Est. feil	T-test
Hv	S2	S1	0,0109 gon	93	0,39	-0,08	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-2,35	-0,0178 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv	S2	S5	0,0108 gon	94	0,10	-0,19	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	0,17	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,16	-	-
Hv	S2	S6	0,0109 gon	93	0,39	-0,05	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	-0,38	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,07	-	-
Hv	S2	S6	0,0108 gon	94	0,10	-0,04	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	0,25	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,13	-	-
Hv	S2	S1	0,0111 gon	88	0,71	0,13	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,59	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv	S2	S1	0,0109 gon	93	0,39	0,05	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-2,36	-0,0179 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,00	-	-
Hv	S2	S5	0,0108 gon	94	0,10	0,32	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	0,28	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,02	-	-
Hv	S2	S6	0,0109 gon	93	0,39	-0,13	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	-0,65	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,06	-	-
Hv	S2	S6	0,0108 gon	94	0,10	-0,02	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	0,29	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,10	-	-
Hv	S2	S1	0,0109 gon	93	0,39	-0,13	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-2,35	-0,0179 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,04	-	-
Hv	S2	S5	0,0108 gon	94	0,10	-0,11	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	0,30	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv	S2	S6	0,0109 gon	93	0,39	0,36	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	-0,47	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,01	-	-
Hv	S2	S6	0,0108 gon	94	0,10	0,20	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	0,27	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,06	-	-
Hv	S2	S1	0,0109 gon	93	0,39	-0,31	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-2,27	-0,0172 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv	S2	S5	0,0108 gon	94	0,10	0,18	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	0,27	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,04	-	-
Hv	S2	S6	0,0109 gon	93	0,39	0,27	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	-0,60	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,08	-	-
Hv	S2	S1	0,0109 gon	93	0,39	-0,07	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-2,26	-0,0172 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,02	-	-
Hv	S2	S5	0,0108 gon	94	0,10	0,05	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	0,12	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,02	-	-
Hv	S2	S6	0,0109 gon	93	0,39	-0,07	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	-0,57	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,00	-	-
Hv	S2	S6	0,0108 gon	94	0,10	0,02	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,08	0,27	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,06	-	-
Hv	S2	S1	0,0109 gon	93	0,39	-0,17	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-2,35	-0,0178 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,04	-	-

Hv			0,0109 gon	93	0,39	0,17	-	-
Vv	S2	S6	0,0211 gon	98	0,08	-0,56	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,08	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,10	-0,08	-	-
Vv	S2	S6	0,0211 gon	98	0,08	0,29	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,07	-	-
Hv			0,0109 gon	93	0,39	-0,12	-	-
Vv	S2	S1	0,0213 gon	97	0,45	-2,20	-0,0167 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,08	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,10	0,01	-	-
Vv	S2	S5	0,0211 gon	98	0,08	0,29	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,04	-	-
Hv			0,0109 gon	93	0,39	0,03	-	-
Vv	S2	S6	0,0211 gon	98	0,08	-0,60	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,09	-	-
Hv			0,0111 gon	88	0,71	0,04	-	-
Vv	S2	S1	0,0213 gon	97	0,45	-1,59	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv			0,0109 gon	93	0,39	0,05	-	-
Vv	S2	S1	0,0213 gon	97	0,45	-2,22	-0,0169 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,10	-0,21	-	-
Vv	S2	S5	0,0211 gon	98	0,08	0,24	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,05	-	-
Hv			0,0109 gon	93	0,39	-0,10	-	-
Vv	S2	S6	0,0211 gon	98	0,08	-0,61	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,07	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,10	0,17	-	-
Vv	S2	S6	0,0211 gon	98	0,08	0,18	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,16	-	-
Hv			0,0109 gon	93	0,39	0,08	-	-
Vv	S2	S1	0,0213 gon	97	0,45	-2,41	-0,0183 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,02	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,10	-0,07	-	-
Vv	S2	S5	0,0211 gon	98	0,08	0,21	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,01	-	-
Hv			0,0109 gon	93	0,39	0,20	-	-
Vv	S2	S6	0,0211 gon	98	0,08	-0,53	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,11	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,10	-0,39	-	-
Vv	S2	S6	0,0211 gon	98	0,08	0,29	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,10	-	-
Hv			0,0108 gon	93	0,51	0,18	-	-
Vv	S1	S2	0,0213 gon	97	0,45	-1,09	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,02	-	-
Hv			0,0110 gon	91	0,14	0,22	-	-
Vv	S1	S2	0,0213 gon	97	0,45	-1,60	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,25	-0,01	-	-
Vv	S1	S5	0,0211 gon	98	0,06	0,24	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	0,11	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,25	0,17	-	-
Vv	S1	S6	0,0211 gon	98	0,07	0,33	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,13	-	-
Hv			0,0108 gon	93	0,51	0,12	-	-
Vv	S1	S2	0,0213 gon	97	0,45	-1,13	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv			0,0110 gon	91	0,14	-0,07	-	-
Vv	S1	S2	0,0213 gon	97	0,45	-1,66	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,25	0,02	-	-
Vv	S1	S5	0,0211 gon	98	0,06	0,27	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	0,03	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,25	0,00	-	-
Vv	S1	S6	0,0211 gon	98	0,07	0,29	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,08	-	-
Hv			0,0108 gon	93	0,51	0,01	-	-
Vv	S1	S2	0,0213 gon	97	0,45	-1,15	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,00	-	-
Hv			0,0110 gon	91	0,14	-0,03	-	-
Vv	S1	S2	0,0213 gon	97	0,45	-1,65	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,05	-	-

Hv	S1	S5	0,0107 gon	96	0,25	-0,16	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	0,25	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	0,04	-	-
Hv	S1	S6	0,0107 gon	96	0,25	-0,33	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,07	0,09	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,18	-	-
Hv	S1	S2	0,0108 gon	93	0,51	0,04	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,02	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,03	-	-
Hv	S1	S2	0,0110 gon	91	0,14	-0,27	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,66	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,10	-	-
Hv	S1	S6	0,0107 gon	96	0,25	-0,07	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,07	0,30	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	-0,04	-	-
Hv	S1	S2	0,0108 gon	93	0,51	-0,09	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,03	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv	S1	S2	0,0110 gon	91	0,14	-0,38	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,61	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,02	-	-
Hv	S1	S5	0,0107 gon	96	0,25	-0,05	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	0,11	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	0,11	-	-
Hv	S1	S6	0,0107 gon	96	0,25	-0,27	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,07	0,35	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,13	-	-
Hv	S1	S2	0,0108 gon	93	0,51	-0,10	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,08	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv	S1	S2	0,0110 gon	91	0,14	0,02	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,47	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv	S1	S5	0,0107 gon	96	0,25	0,14	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	0,29	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	0,10	-	-
Hv	S1	S6	0,0107 gon	96	0,25	-0,15	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,07	0,41	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,04	-	-
Hv	S1	S2	0,0108 gon	93	0,51	0,03	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,05	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,03	-	-
Hv	S1	S5	0,0107 gon	96	0,25	0,12	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	0,24	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	0,05	-	-
Hv	S1	S6	0,0107 gon	96	0,25	-0,07	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,07	0,27	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,08	-	-
Hv	S1	S2	0,0108 gon	93	0,51	0,23	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,05	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv	S1	S2	0,0110 gon	91	0,14	-0,05	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,65	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv	S1	S5	0,0107 gon	96	0,25	-0,46	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	0,37	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	0,10	-	-
Hv	S1	S6	0,0107 gon	96	0,25	0,03	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,07	0,35	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,01	-	-
Hv	S1	S6	0,0112 gon	86	0,65	-0,03	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,07	-0,29	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,13	-	-
Hv	S1	S2	0,0108 gon	93	0,51	0,17	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,13	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,07	-	-
Hv	S1	S2	0,0110 gon	91	0,14	0,12	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,58	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv	S1	S5	0,0107 gon	96	0,25	0,28	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	0,26	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	0,09	-	-

Hv	S1	S6	0,0112 gon	98	0,67	0,38	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,10	-	-
Hv	S1	S6	0,0112 gon	86	0,65	0,13	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,07	-0,30	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,06	-	-
Hv	S1	S2	0,0110 gon	91	0,14	0,35	-	-
Vv			0,0213 gon	97	0,45	-1,59	-	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,01	-	-
Hv	S1	S5	0,0107 gon	96	0,25	0,07	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	0,24	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	0,04	-	-
Hv	S5	S6	0,0107 gon	94	0,37	0,35	-	-
Vv			0,0212 gon	97	0,21	-2,97	-0,0225 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv	S5	S6	0,0107 gon	94	0,42	0,05	-	-
Vv			0,0212 gon	97	0,21	-3,45	-0,0261 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv	S5	S1	0,0107 gon	96	0,19	-0,10	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,04	-0,31	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	-0,13	-	-
Hv	S5	S1	0,0107 gon	95	0,23	-0,27	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,04	0,43	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	-0,07	-	-
Hv	S5	S2	0,0107 gon	95	0,23	0,07	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	0,42	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv	S5	S2	0,0107 gon	96	0,19	0,07	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	-0,25	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,02	-	-
Hv	S5	S6	0,0107 gon	94	0,37	0,21	-	-
Vv			0,0212 gon	97	0,21	-2,92	-0,0220 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,00	-	-
Hv	S5	S6	0,0107 gon	94	0,42	-0,11	-	-
Vv			0,0212 gon	97	0,21	-3,52	-0,0266 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,08	-	-
Hv	S5	S1	0,0107 gon	96	0,19	0,12	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,04	-0,29	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	0,00	-	-
Hv	S5	S1	0,0107 gon	95	0,23	-0,09	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,04	0,44	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	-0,11	-	-
Hv	S5	S2	0,0107 gon	95	0,23	-0,25	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	0,51	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,12	-	-
Hv	S5	S2	0,0107 gon	96	0,19	-0,15	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	-0,30	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,02	-	-
Hv	S5	S6	0,0107 gon	94	0,37	0,09	-	-
Vv			0,0212 gon	97	0,21	-2,93	-0,0222 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv	S5	S6	0,0107 gon	94	0,42	-0,07	-	-
Vv			0,0212 gon	97	0,21	-3,54	-0,0267 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,04	-	-
Hv	S5	S1	0,0107 gon	96	0,19	0,11	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,04	-0,28	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	-0,04	-	-
Hv	S5	S1	0,0107 gon	95	0,23	-0,01	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,04	0,49	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	-0,09	-	-
Hv	S5	S2	0,0107 gon	95	0,23	-0,14	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	0,50	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv	S5	S2	0,0107 gon	96	0,19	0,05	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	-0,25	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,06	-	-
Hv	S5	S6	0,0107 gon	94	0,37	0,21	-	-
Vv			0,0212 gon	97	0,21	-2,98	-0,0226 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,05	-	-
Hv	S5	S6	0,0107 gon	94	0,42	-0,01	-	-
Vv			0,0212 gon	97	0,21	-3,49	-0,0264 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	0,08	-	-

Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	-0,29	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,36	-0,04	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,09	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,54	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	-0,06	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	-0,32	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	0,03	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,37	0,25	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-2,95	-0,0223 gon	-
Skräävst.			0,0342 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,42	0,10	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-3,56	-0,0269 gon	-
Skräävst.			0,0342 m	98	0,41	0,02	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	-0,07	-	-
Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	-0,39	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,36	-0,04	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,14	-	-
Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	0,40	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,36	-0,09	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,05	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,52	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	0,00	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	0,10	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	-0,34	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	-0,04	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,37	0,12	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-3,01	-0,0227 gon	-
Skräävst.			0,0342 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,42	-0,06	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-3,61	-0,0273 gon	-
Skräävst.			0,0342 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	0,16	-	-
Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	-0,31	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,36	-0,08	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,12	-	-
Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	0,48	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,36	-0,03	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,12	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,53	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	0,01	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	-0,23	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	-0,05	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,37	0,14	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-2,93	-0,0221 gon	-
Skräävst.			0,0342 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,42	-0,05	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-3,56	-0,0269 gon	-
Skräävst.			0,0342 m	98	0,41	0,05	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	0,17	-	-
Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	-0,33	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,36	-0,07	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,20	-	-
Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	0,49	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,36	-0,05	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	0,11	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,53	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	0,03	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	-0,37	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,37	0,30	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-2,96	-0,0224 gon	-
Skräävst.			0,0342 m	98	0,41	0,06	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,42	-0,14	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-3,61	-0,0273 gon	-
Skräävst.			0,0342 m	98	0,41	-0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	0,04	-	-
Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	-0,33	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,36	-0,11	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	-0,07	-	-

Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	-0,37	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,37	0,35	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-2,91	-0,0220 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,00	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	-0,16	-	-
Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	-0,32	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	-0,11	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,07	-	-
Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	0,49	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	-0,11	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,45	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,51	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,05	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	0,34	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	-0,25	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,04	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,37	0,15	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-3,05	-0,0231 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0107 gon	94	0,42	-0,20	-	-
Vv	S5	S6	0,0212 gon	97	0,21	-3,60	-0,0272 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,03	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	-0,22	-	-
Vv	S5	S1	0,0211 gon	98	0,04	-0,34	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,36	-0,06	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,33	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,50	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,00	-	-
Hv			0,0107 gon	96	0,19	0,04	-	-
Vv	S5	S2	0,0211 gon	98	0,06	-0,30	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,02	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,21	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-2,89	-0,0219 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,01	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,36	0,09	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,53	-0,0267 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,03	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	0,08	-	-
Vv	S6	S1	0,0211 gon	98	0,05	-0,32	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	-0,17	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	0,22	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,54	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,03	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,15	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-2,97	-0,0225 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,06	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,36	0,09	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,57	-0,0270 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	0,02	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	0,05	-	-
Vv	S6	S1	0,0211 gon	98	0,05	-0,26	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	-0,13	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	0,32	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,47	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,01	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,10	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,00	-0,0227 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,05	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,36	0,30	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,51	-0,0265 gon	-
Skråavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,10	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,01	-	-
Vv	S6	S1	0,0211 gon	98	0,05	-0,19	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,37	0,06	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	0,29	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,57	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,13	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	0,15	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	-0,25	-	-
Skråavst.			0,0341 m	98	0,35	0,24	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,09	-	-

Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-2,97	0,0225 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,04	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,36	0,26	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,47	-0,0262 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,06	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	0,11	-	-
Vv	S6	S1	0,0211 gon	98	0,05	-0,27	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,37	-0,03	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	0,24	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,45	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,11	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,19	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-2,92	-0,0221 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,06	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,36	-0,06	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,60	-0,0272 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,07	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,04	-	-
Vv	S6	S1	0,0211 gon	98	0,05	-0,24	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,37	-0,08	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	0,09	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,50	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,10	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,21	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,01	-0,0228 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,09	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,36	-0,27	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,59	-0,0271 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,06	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,22	-	-
Vv	S6	S1	0,0211 gon	98	0,05	-0,33	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,37	-0,12	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	0,09	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,49	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,13	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,16	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-2,90	-0,0220 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,09	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,36	0,00	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,56	-0,0269 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,09	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	0,06	-	-
Vv	S6	S1	0,0211 gon	98	0,05	-0,25	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,37	-0,06	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	0,26	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,56	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,15	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	0,08	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	-0,24	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,02	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,27	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,04	-0,0230 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,04	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,25	-	-
Vv	S6	S1	0,0211 gon	98	0,05	-0,32	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,37	-0,20	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,02	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,45	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,05	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,24	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,00	-0,0227 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,09	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,36	-0,15	-	-
Vv	S6	S5	0,0212 gon	97	0,21	-3,56	-0,0269 gon	-
Skráavst.			0,0342 m	98	0,41	-0,05	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,05	-	-
Vv	S6	S1	0,0211 gon	98	0,05	-0,34	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,37	-0,12	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	0,36	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,53	-	-
Skráavst.			0,0341 m	98	0,35	-0,13	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	-0,06	-	-

Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	-0,24	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	-0,02	-	-
Hv	S6	S5	0,0108 gon	94	0,29	-0,11	-	-
Vv			0,0212 gon	97	0,21	-3,00	-0,0227 gon	-
Skräävst.			0,0342 m	98	0,41	-0,07	-	-
Hv	S6	S5	0,0108 gon	94	0,36	-0,23	-	-
Vv			0,0212 gon	97	0,21	-3,54	-0,0268 gon	-
Skräävst.			0,0342 m	98	0,41	-0,06	-	-
Hv			0,0107 gon	95	0,23	0,02	-	-
Vv	S6	S1	0,0211 gon	98	0,05	-0,22	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,37	-0,09	-	-
Hv			0,0108 gon	94	0,29	-0,12	-	-
Vv	S6	S2	0,0211 gon	98	0,06	0,44	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	-0,05	-	-
Hv	S6	S2	0,0107 gon	95	0,23	0,06	-	-
Vv			0,0211 gon	98	0,06	-0,22	-	-
Skräävst.			0,0341 m	98	0,35	-0,08	-	-



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway